تأثير برنامج تعليمي وفقا للتحليل الكيفي التشريحي الوظيفي علي مؤشرات بيوكينماتيكية مختارة لأداء الضرب الهجومي للمبتدئين في الكرة الطائرة

•أ.م.د/ حسام حسين عبد الحكيم

مقدمة ومشكلة البحث:

ان فهم الية الجهاز الحركي للإنسان ومكوناته يوسع مدارك المدربين والمعلمين والمهتمين بدراسته من اجل ان تصبح التكاملية اهم السمات المميزة لفروع العلم المعاصر ، اذ يتطلب الامر نظرة كلية لمختلف ظواهر الحياة، وما تحتويه من مختلف القوى الخارجية التي تؤثر على جهاز حركة الانسان الذي يفترض ان يكون على كفاءة عالية للتغلب والتعامل الايجابي مع هذه القوى ، من اجل ان تظهر الحركات على اتم ما يمكن من فعالية في الاداء، وهذا الامر يتطلب الخوض في دراسة مكونات الجهاز الحركي ومكوناته دراسة علمية مستفيضة من الناحية التشريحية الوظيفية والبيوميكانيكية لمعرفة الواجبات الحركية لكل جزء من اجزاء الجسم وما يحتويه من مفاصل وعضلات.

والتحليل الحركي هو أحد المرتكزات الأساسية لتقويم مستوى الأداء والذي من خلاله يمكننا من مساعدة المدربين في معرفة مدى نجاح منهجهم التدريبي في تحقيق المستوى المطلوب، فضلا عن تحديد نواحي الضعف في الأداء والعمل على تجاوزها لرفع المستوى الفني للاعبين من أجل المشاركة في البطولات، بمستوى فني جيد وبواقع عملي أفضل ولهذا فإن التحليل الحركي يعد من أكثر الموازين صدقاً في التقويم والتوجيه ،كما أنه أداة أساسية في جميع الفعاليات والأنشطة الرياضية، إذ يبحث في الأداء ويسعى إلى دراسة أجزاء

• أستاذ مساعد بقسم علوم الحركة الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة، مصر
Mobile: +٢٠١٢٢٩٥٨٨٩٢٢ Email:Hosam.hussein@yahoo.com

الحركة ومكوناتها للوصول إلى دقائقها سعياً وراء تكنيك أفضل، فهو أحد وسائل المعرفة الدقيقة للمسار الحركي بهدف التحسين والتطوير(١٣:٢٤).

وعليه فإن التحليل الحركي من أهم الوسائل المعينة للمعلم والمدرب، والتي يمكن من خلالها اكتشاف طريقة الأداء الفني السليم، كما يستطيع المعلم والمدرب عن طريق التحليل الحركي لأداء اللاعبين اكتشاف الأخطاء والعمل على تصحيحها، ولذلك فإنه يعتبر من أهم الأركان التي يعتمد عليها المدرب والمعلم واللاعب، وأحد أنواع التحليل الحركي هو التحليل الكيفي والذي يعد بمثابة مهارة أساسية في تدريس التربية الرياضية ، لذلك فعلى المهتمين والمتخصصين التفكير بصورة جادة في كيفية تطبيقه داخل الفصل أو الملعب (١٧١:٨)،(٧٨:٢٠).

حيث تعد مرحلة التعلم الحركي هي مرحلة الأساس في رفع مستوى الاداء في جميع الفعاليات الرياضية اذ ان اجتياز مراحل التعلم بشكل صحيح يساهم في وصول اللاعبين إلى مرحلة الاداء الامثل وتحت ظروف مختلفة مرورا بمرحلة التوافق الأولي وصولا الي مرحلة الاتقان والتثبيت .

و لعبة الكرة تقع ضمن المهارات المفتوحة والتي تعني مرور اللاعب بظروف متنوعة للأداء اثناء اللعب لذا يجب الاهتمام بتعليم المهارات الأساسية لهذه الفعالية بشكل تام حتى يتسنى لعلمية التدريب والتعليم رفع القابليات البدنية والخططية مع المحافظة على تكامل الاداء الحركي للاعبين اثناء اداء المهارات المختلفة، ولذلك يجب على اللاعبين جميعا أن يؤدوا المهارات الفنية جميعها بمستوى متكافئ لكي يتمكن كل لاعب من تنفيذ دوره أثناء المباراة ،وعليه يتحتم تحليل المهارات الفنية إلى مراحلها حتى يتم تعلمها بصورة دقيقة وصحيحة ومع مراعاة مطابقتها لقانون اللعبة ،وعلى الرغم من أن المهارات تبدو سهلة الأداء إلا أنها تتطلب بذل جهد كبير في دقة إتقانها وذلك لما يفرضه قانون اللعبة من حيث قصر مدة لمس الكرة وتحديد لمسها بأطراف الأصابع وصغر حجم الملعب وسرعة طيران الكرة وغيرها من النواحي القانونية الأخرى (٥٣:١٤).

ولأهمية مهارة الضرب الهجومي في الكرة الطائرة وفي حدود علم الباحث توصل إلى مجموعة من الدراسات المرجعية التي تناولت دراسة استخدام التحليل الكيفي وتأثيره في بناء البرامج التعليمية، فعلي سبيل الذكر وليس الحصر تناولت دراسة كل من ميثم لطيف بريت و مازن عبد الهادي احمد(٢٠١٨م)(٣٨) ، رحاب عادل جبل و دعاء حسني الشلقاني (٢٠١٧م)(١٢) ، محمد عبد الله محيبس (٢٠١٣م)(٣٦) تأثير برامج تعليمية لتحسين اداء مهارة الضرب الهجومي في الكرة الطائرة ، كما تناولت دراسة كل من أحمد سلام عطا (٢٠١٨م)(٣)، محمد حسن محمد و أحمد عبد الحميد العميري (٢٠١٥م)(٢٩) ، كامل عبد المجيد قنصوه(٢٠٠١م)(٢٥) تأثير برامج تعليمية تم اختيار محتواها وفقا للتحليل الكيفي لتحسين اداء مهارات رياضية أخري ، ثم تناولت دراسات اخري التحليل البيوميكانيكي لمهارة الضرب الهجومي (الساحق) لأهميتها في احراز النقاط المباشرة في الكرة الطائرة ، منها دراسة كل من نعيمة زيدان خلف و بسمة نعيم محسن(٢٠١٨م)(٣٩)، Philip X, et alفيليب واخرون (٢٠١٨م)(٤٦) ، كريمة حسين عليوي (٢٠١٧م)(٢٦) Harpreet S, Darshan S، هاربريت و دارشان (٢٠١٧م)(٤٥) ، حمزة فاضل حسن (٢٠١٦م)(١١) ، هدي حميد و عمار فليح حميد (٢٠١٦م)(٤٠) Andreas B, et al، أندرياس واخرون (٢٠١٦م)(٤٣) ، بان فيصل احمد (٢٠١٥م)(٧) ، سرى جميل حنا (٢٠١٥م)(١٣) ، حسين مردان عمر و بركات عبد الحمزة حمد (٢٠١٥م)(١٠) ، سهيل جاسم جواد (٢٠١٤م)(١٥) ،وسام فلاح عطية وأخرون (٢٠١٤م)(٤١) ، محمد خليل محمد (٢٠١٤م)(٣٢) ، سعد نافع الدليمي ، وليد غانم ذنون (٢٠٠٩م)(١٦) ، Wagner .H et al واجنر واخرون (٢٠٠٩م)(٤٩) حيث تناولت هذه الدراسات التحليل البيوميكانيكي للضرب الهجومي بهدف التوصل الي علاقة المؤشرات البيوميكانيكية بسرعة ودقة اداء الضرب الهجومي ، كما تناولت دراسة كل من احمد كرم عمران وأخرون (٢٠١٨م)(٥) ، محمد أحمد عبد الفتاح ، أحمد محمد علي (٢٠١٨م)(٢٨)، ماهر عبد اللطيف عارف (٢٠١٤م)(٢٧) تحديد العلاقة

بين النشاط الكهربي العضلي والمؤشرات البيوميكانيكية لأداء الضرب الهجومي ، كما تناولت دراسة كل من فاتن اسماعيل محمد (٢٠١٦م)(٢٣) ، أحمد عبد الأمير شبر، السيد محمد فائز (٢٠١٥م)(٤) تأثير تدريبات مختلفة في تطوير المؤشرات البيوميكانيكية لأداء الضرب الهجومي في الكرة الطائرة ، وباستقراء الدراسات المرجعية السابقة يتضح لنا الأهمية العلمية لدراستنا الحالية وتفردها في استخدام التحليل الكيفي التشريحي الوظيفي كأساس موضوعي علمي في اختيار محتوي البرنامج التعليمي المقترح، واستخدام التحليل البيوكينماتيكي كوسيلة موضوعية أخري في تقييم تأثير التمرينات التعليمية المقترحة ليس فقط علي المنتج النهائي لمهارة الضرب الهجومي المتمثل في دقتها من خلال الاختبار المهاري ولكن الوقوف علي تفصيلات الأداء الحركي لمراحل الضرب الهجومي خاصة التي قد لا نراها بالعين المجردة

مما دعا الباحث لدراسة المؤشرات البيوكينماتيكية المختارة باستخدام تقنية التصوير بالفيديو ثم تحليل الحركة والتي تعد من الامور التي لا يمكن تجاهلها في البحث العلمي.

حيث يتيح التحليل البيوكينماتيكي كوسيلة موضوعية في تقييم مستوي الاداء المهاري في التعرف علي التفصيلات الحركية الدقيقة والتي تؤثر علي فعالية الاداء مما يتيح لكل من اللاعبين والمعلمين من استخدام ما يمكن التوصل اليه من هذا الوصف الدقيق البيوكينماتيكي في تقويم الأداء المهاري للضرب الهجومي في الكرة الطائرة مما قد يساهم في توفير الجهد والوقت اللازمين لعملية التعلم الحركي لتركيزها علي التفصيلات الدقيقة الإيجابية مما يساهم في رفع انتاجيتها بأداء حركي مهاري فعال واكثر اقتصادية.

كما لاحظ الباحث من خلال عمله كمستشارا رياضيا ومحللا حركيا لنادي ميت غمر الرياضي استخدام مدربي قطاع الكرة الطائرة الطرق التقليدية في اختيار التمرينات التعليمية لمهارة الضرب الساحق التي تحسن الأداء ولكن يزداد الجهد المبذول في تعلمها من قبل المعلم والمتعلمين ، كما يستخدمون الاختبارات المهارية في تقييم المنتج النهائي لمهارة الضرب عن طريق دقتها فقط مع اغفال قياس الجانب الأخر من الهدف الميكانيكي لها وهو سرعة الكرة

بالإضافة الي دراسة تفصيلات مراحل الأداء التي أدت الي هذا المنتج ، مما دعا الباحث الي استخدام التحليل الكيفي البيوميكانيكي و التشريحي لمراحل أداء الضرب الهجومي (الساحق) للوصول الي العضلات العاملة أثناء مراحل الأداء ومن ثم وضع تمرينات تعليمية مقترحة في ضوء هذا التحليل الكيفي ، مع استخدام التحليل البيوكينماتيكي في الحكم علي تأثير هذه التمرينات عن طريق القياس القبلي والبعدي للوقوف علي تفصيلات مراحل الأداء الحركي لمهارة الضرب الهجومي للمبتدئين في الكرة الطائرة ومن هنا تظهر الأهمية التطبيقية لدراستنا الحالية.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى تطوير المؤشرات البيوكينماتيكية المختارة لتحسين سرعة ودقة الضرب الهجومي لمبتدئي الكرة الطائرة بتطبيق برنامج تعليمي وفقا للتحليل الكيفي والتشريحي وتحقيقه من خلال الأغراض التالية:

- التوصل الي التحليل الكيفي التشريحي الوظيفي لأداء مهارة الضرب الهجومي في كرة الطائرة.
- التعرف علي تأثير التمرينات التعليمية المقترحة وفقا للتحليل الكيفي التشريحي الوظيفي في تطوير قيم المؤشرات البيوميكانيكية المختارة لأداء الضرب الهجومي لمبتدئي الكرة الطائرة.
- التعرف علي تأثير التمرينات التعليمية المقترحة وفقا للتحليل الكيفي لتشريحي الوظيفي في دقة وسرعة الكرة أثناء أداء الضرب الهجومي لمبتدئي الكرة الطائرة.

فروض البحث:

فى ضوء هدف البحث يضع الباحث الفروض التالية:

- يمكن التوصل الي تفاصيل الاداء الحركي لمهارة الضرب الهجومي في الكرة الطائرة باستخدام التحليل الكيفي التشريحي الوظيفي.
- توجد فروق دالة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدى لدى عينة البحث فى قيم المؤشرات البيوكينماتيكية المختارة لأداء الضرب الهجومي للمبتدئين في الكرة الطائرة لصالح القياس البعدي .

- **توجد فروق دالة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدى لدى عينة البحث فى دقة وسرعة الكرة أثناء أداء الضرب الهجومي لمبتدئين في الكرة الطائرة لصالح القياس البعدي .**

مصطلحات البحث:

التحليل الكيفي التشريحي الوظيفي:

هو تحليل يتم فيه التعرف على النشاط العضلي المسيطر والمجموعات العضلية النشطة في كل مرحلة من الحركة (٩: ٤٣٧).

التحليل الكيفي التشريحي الوظيفي لمهارة الضرب الهجومي في كرة الطائرة* : (تعريف اجرائي)*

عبارة عن التوصيف التشريحي لحركات المفاصل المشتركة ، وتحديد المجموعات العضلية المسئولة والنشطة عن انتاج هذه الحركات ، ونوع الانقباض العضلي بها ، والمبادئ البيوميكانيكية المرتبطة بها أثناء المراحل الزمنية المختلفة لأداء مهارة الضرب الهجومي في كرة الطائرة.

طرق وإجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدام الباحث المنهج التجريبي للمجموعة الواحدة عن طريق القياس القبلي البعدى لملاءمته لطبيعة البحث.

مجتمع البحث:

تم اختيار مجتمع البحث بالطريقة العمدية، من المبتدئين فى تعلم مهارة الضرب الهجومي فى الكرة الطائرة من نادى ميت غمر الرياضي للموسم الرياضي ٢٠١٨/٢٠١٩ م، والبالغ عددهم (٣٥) مبتدئ.

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية المنتظمة، من المبتدئين فى لعبة الكرة الطائرة بنادي ميت غمر الرياضي للموسم الرياضي ٢٠١٨/٢٠١٩ م، حيث بلغ عددهم (١٥) مبتدئ، بنسبة (٤٢.٨٦٪) من إجمالى مجتمع البحث، وجدول (١) يبين توصيف العينة الأساسية والعينات الاستطلاعية قيد البحث:

جدول (١) توصيف عينة البحث والعينات الاستطلاعية

م	عينات البحث		العدد	أسباب اختيار العينات	المجموع	النسبة
١-	المجموعة التجريبية		١٥	عينة البحث الأساسية	٣٥ مبتدئ	٤٢.٨٦٪
٢-	العينات الاستطلاعية	الأولى	١٠	لتجريب التصوير والتعليمات الخاصة بالتحليل الحركي قيد البحث		٢٨.٥٧٪
٣-		الثانية	١٠	عينة غير مميزة ومماثلة للعينة ومن خارج عينة البحث لحساب ثبات وصدق الاختبارات قيد البحث		٢٨.٥٧٪
٤- العينة الاستطلاعية المميزة			١٠	عينة من الفريق تحت ١٥ سنة للكرة الطائرة بنادي ميت غمر ومن خارج عينة البحث لحساب صدق التمايز للاختبارات قيد البحث		-
المجموع			٤٥	-		١٠٠%

أسباب اختيار عينة البحث (المبتدئين فى لعبة الكرة الطائرة):

- **سهولة الاتصال بالعينة وإخضاعها لمتغيرات تجريبية واحدة.**
- **عدم تعرضهم للإصابات مع توافر عدد المبتدئين بالنادي.**
- **توفر الامكانات والاجهزة والتي يستعين بها الباحثان وامكانية ضبط المتغيرات المتداخلة.**
- **تفهم ادارة النادي ومدرب الفريق لطبيعة البحث وعلاقاتهم بالباحث لتذليل العقبات.**

شروط اختيار العينة المميزة (لاعبى الكرة الطائرة):

- **عينة من الفريق تحت ١٥ سنة للكرة الطائرة بنادي ميت غمر وعددهم (١٠) لاعبين لسهولة الوصول إليهم.**
- **يتميزون بأداء مهارة الضرب الهجومي.**
- **العمر التدريبي يزيد عن سنتين.**
-

اعتدالية توزيع عينة البحث:

قام الباحث بإجراء التجانس بين أفراد عينة البحث الكلية قبل تطبيق البرنامج في المتغيرات التي قد تؤثر على نتائج البحث كما هو موضح كالتالي:

جدول (٢)

تجانس عينة البحث (ن =١٥)

المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
الاساسية	السن	سنة	١٤.٠٩١	١٤.٠٠٠	٠.٧٠١	-٠.١٢٣
	الارتفاع	سنتيمتر	١٧٨.٩٠٩	١٨٠.٠٠٠	٣.١٤٥	-٢.٦٠٩
	الوزن	نيوتن	٧٧.٠٠٠	٧٨.٠٠٠	١.٤١٤	-٠.٢٥٩
القدرة العضلية	رمى كرة طبية وزن ٣ كجم	متر	١١.٩٨٧	١١.٩٠٠	١.٢٠٢	٠.٥١٤
قوة عضلات القبضة	قوة القبضة	نيوتن	٣٢.٨٤٣	٣٢.٥٠٠	١.٧٧٤	٠.٧٥٤
توافق	الحجل ٢٥ متر بالزمن	ثانية	٥.٣٦٧	٥.٤٠٠	٠.٣٤٤	-٠.٢٩٥
دقة	التصويب باليد علي دوائر مرقمة	درجة	١٢.٥٠٠	١٢.٤٠٠	١.٢٨٥	٠.٨٦٥
سرعة رد الفعل	المسطرة لقياس زمن الرجع	ثانية	٠.٢٠١	٠.١٦٠	٠.٠٩٨	٠.٩٤٩
دقة الضرب الهجومي	الضرب الهجومي من مركز (٤) الي مركز (٥)	درجة	١٠.٠٦٧	١٠.٠٠٠	٢.٧١٢	٠.٣١٦
البيوكينماتيكية	مسافة الاقتراب	المتر	٢.٦٢	٢.٦٠٠	٠.١٣٧	٠.٤٣٨
	سرعة الاقتراب	متر/الثانية	٣.٠٦٩	٣.٠٣٠	٠.٠٦٦	١.٧٧٣
	زمن الخطوة الأخيرة	الثانية	٠.٤٥٦	٠.٤٥٠	٠.٠١٥	١.٢٠٠
	أقصى انثناء لمفصل الركبة	درجة ستينية	١٤٥.٠٢٧	١٤٥.٢٣٠	٠.٧٣٧	-٠.٨٢٦
	زاوية الانطلاق	درجة ستينية	٧٤.٤٤٥	٧٤.٥٠٠	١.٢٠٧	-٠.١٣٧
	سرعة الانطلاق	متر/الثانية	٢.٦٤٧	٢.٥٧٠	٠.١٨١	١.٢٧٦
	زاوية قوس الجذع القصوى	درجة ستينية	١٤٢.٥٣٣	١٤٢.٠٠٠	١.٣٥٦	١.١٧٩
	زاوية مفصل الرسغ للذراع الضاربة	درجة ستينية	١٧١.٢٠٧	١٧١.٠٠٠	١.١٣٩	٠.٥٤٥
	زاوية مفصل المرفق للذراع الضاربة	درجة ستينية	١٦٣.٨٢٧	١٦٤.٠٠٠	١.١١٨	-٠.٤٦٤
	زاوية مفصل الكتف للذراع الضاربة	درجة ستينية	١٦٠.٩٤	١٦١.٠٠٠	٢.١٥١	-٠.٠٨٤
	ارتفاع الكرة عن الأرض	المتر	٢.٥٧٣	٢.٥٠٠	٠.١٩٤	١.١٢٩
	ارتفاع مفصل الفخذ لحظة ضرب الكرة	المتر	١.٥٣٩	١.٥٥٠	٠.٠٦٩	-٠.٤٧٨
	زاوية ميلان الجذع	درجة ستينية	٦.٦٦٥	٦.٦٥٠	٠.١٢٣	٠.٣٦٦
	سرعة الهبوط	متر/الثانية	٥.٥٧٣	٤.٥٦٠	٢.٠٥٧	١.٤٧٧
	زاوية الهبوط	درجة ستينية	٧١.٢٤٣	٧١.٣٠٠	٠.٢٣٩	-٠.٧١٥
	سرعة الكرة	متر/الثانية	١١.٩٥	١٢.٠٠	٠.٤٥	-٠.٣٣٣

يتضح من الجدول (٢) ان قيم معامل الالتواء تقع تحت المنحنى الاعتدالي ما بين (±٣) مما يشير الى اعتدالية التوزيع لعينة البحث في متغيرات قيد البحث .

- **أدوات ووسائل جمع البيانات:**
- **أولا: أدوات وأجهزة التحليل البيوميكانيكي:**

الأدوات والأجهزة المستخدمة في التصوير بالفيديو:

- عدد (١) كاميرا فيديو فائقة السرعة ماركة Fastic image، سرعة التردد ٢٥٠ كادر/الثانية.
- عدد (١) حامل ثلاثي.
- عدد (١) مربع معايرة وهو من المعدن ٥٠cmx٥٠cm مطلية باللونين الأبيض والأسود مقسمة إلى – مربعات ٢٥ cm x ٢٥ cm لتحديد مقياس الرسم .
- (٢) علامات إرشادية ضابطة تحدد خلفية المصورة.
- شريط قياس لتحديد أبعاد التصوير.
- العلامات الضابطة الفسفورية لتحديد نطاق مفاصل الجسم المختارة وهى دائرية الشكل قطرها(١٠cm)، وبمركزها دائرة سوداء قطرها(٥cm).
- جهاز حاسب آلي.
- جهاز الطابعة Printer.
- برنامج التحليل الحركي KINOVEA.٨٧

- **ثانيا: الأجهزة والأدوات والاختبارات المستخدمة في تطبيق البرنامج التعليمي المقترح قيد البحث:**

أ- **الأجهزة والأدوات:**

- ميزان طبى لقياس الوزن (نيوتن).
- جهاز الرستاميتر لقياس ارتفاع الجسم (سم).

- جهاز ديناموميتر لقياس قوة القبضة (كجم).
- ساعة توقيت الكترونية نوع (Casio).
- حاسبة الكترونية نوع (Casio).
- ملعب الكرة الطائرة القانوني.
- عدد (١٠) كرات طائرة، نوع (mikasa).
- صافرة نوع (Fox٤٠).
- شريط قياس معدني.
- شباك حاملة الكرات.
- صندوق خشبي عدد (٥) بارتفاع (٤٠) سم.

ب- الاختبارات البدنية :

بناء على الدراسات المرجعية (٤)،(١٢)،(٢٣)،(٢٨)،(٣٦)،(٣٨) توصل الباحث إلى أهم القدرات البدنية الخاصة المرتبطة بمهارة الضرب الهجومي فى الكرة الطائرة، ، وكانت هذه القدرات هي (القدرة العضلية – القوة القصوى – تحمل القوة – الدقة – سرعة رد الفعل)، وكذا أهم الاختبارات المناسبة لقياس القدرات البدنية مرفق (٢)، (١: ٩٤-٢٨٤)، (٣٢: ٢٤٥-٢٥٠)، (٣٤: ٢٤٥-٢٨٣)، (٣٥: ٤١-٢٠٢).

د- الاختبار المهاري:

اختار الباحث مهارة الضرب الهجومي القطري في الكرة الطائرة لأهميتها ولأكثرية تكرار استخدامها أثناء المباريات و توصل الباحث إلى الاختبار المهارى الذى يقيس دقة أداء هذه المهارة مرفق (٢) وفقا لما ذكرته الدراسات المرجعية التالية،(٤)،(٧)،(١١)،(١٢)،(١٥)،(١٦)،(٢٦) (٢٧)،(٢٨)،(٣٨)،(٣٩)،(٤٠)،(٤٥)،(٤٦)،(٢:٢٥٨،٢٥٧).

- ثالثا : الدراسات الاستطلاعية قيد البحث:

١- الدراسة الاستطلاعية الأولى (لإجراء المعاملات العلمية للاختبارات قيد البحث):

قام الباحث بإجراء هذه الدراسة الاستطلاعية على عينه عدد (١٠) مبتدئين فى الكرة الطائرة مماثلة وخارج عينه البحث الأساسية (العينة الغير مميزة)، وعينه أخري عددها (١٠) لاعبين من فريق تحت ١٥ سنة للكرة الطائرة بنادي ميت غمر (العينة المميزة)، وذلك بهدف تقنين الاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث، لإيجاد المعاملات العلمية لها:

أ- معامل صدق الاختبارات قيد البحث (صدق التمايز):

قام الباحث بحساب المعاملات العلمية (صدق وثبات) للاختبارات التي قامت بتحديدها وذلك بعد وضعها في صورتها النهائية مستخدماً صدق التمايز لحساب صدق الاختبارات، وتم إيجاد صدق التمايز للاختبارات المختلفة قيد البحث يوم السبت الموافق ٢٠١٨/٦/٢٣م على المجموعتين، وجدول (٣) يوضح ذلك:

جدول (٣)

حساب معامل الصدق للاختبارات البدنية (ن١=ن٢= ١٠)

المتغيرات		المجموعة المميزة		المجموعة غير المميزة		فرق المتوسطين	قيمة "ت"	مستوي الدلالة
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
البدنية	رمى كرة طبية وزن ٣ كجم	١٣.١٤٠	١.١٨٧	١٧.١٦٠	١.٠٢٤	-٤.٠٢٠	٨.١٠٧*	٠.٠٠٠
	قوة القبضة	٣٢.٦٣٠	٢.١٤١	٣٦.٠٩٠	٢.٤٢٩	-٣.٤٦٠	٣.٣٨٠*	٠.٠٠٣
	الحجل ٢٥ متر بالزمن	٥.٣٨٠	٠.٣٠١	٣.٥٥٠	٠.٣٠٣	١.٨٣٠	١٣.٥٥٢*	٠.٠٠٠
	التصويب باليد علي دوائر مرقمة	١٣.٥٠٠	١.٤٥١	١٧.٦٧٠	١.٥٢٥	-٤.١٧٠	٦.٢٦٣*	٠.٠٠٠
	المسطرة لقياس زمن الرجع	٠.١٩٢	٠.٠٤٧	٠.٤٨٣	٠.٢٦٦	-٠.٢٩١	٣.٤٠٢*	٠.٠٠٣
المهارية	الضرب الهجومي من مركز (٤) الي مركز (٥)	٩.٨٠٠	٢.٢٥١	٢٢.٩٠٠	٢.٢٣٤	-١٣.١٠٠	١٣.٠٦٤*	٠.٠٠٠

يتضح من جدول (٣) ان هناك فروق دالة احصائياً بين المجموعة المميزة والغير مميزة في الاختبارات قيد البحث حيث ان جميع قيم مستوي الدلالة لاختبار (ت) للمتغيرات قيد البحث أقل من ٠.٠٥ مما يدل على صدق الاختبارات قيد البحث.

ب: معامل ثبات الاختبارات قيد البحث (تطبيق وإعادة التطبيق):

تم حساب معامل الثبات باستخدام طريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه على عينة الدراسة الاستطلاعية بفاصل زمني مدته ثلاثة أيام وبنفس شروط ومواصفات الاختبار الأول وذلك في الفترة من الأثنين الموافق ٢٠١٨/٦/٢٥م إلى يوم السبت الموافق ٢٠١٨/٦/٣٠م، وجدول (٤) يوضح ذلك:

جدول(٤)

معامل الارتباط بين التطبيق الاول واعادة التطبيق في الاختبارات قيد البحث (ن =١٠)

المتغيرات		التطبيق الاول		اعادة التطبيق		قيمة "ر"	مستوي الدلالة
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
البدنية	رمى كرة طبية وزن ٣ كجم	١٣.١٤٠	١.١٨٧	١٣.٥٤٠	٠.٨١٤	٠.٩٣٤	٠.٠٠٠
	قوة القبضة	٣٢.٦٣٠	٢.١٤١	٣٣.٠٣٠	١.٩٩٤	٠.٩٧١	٠.٠٠٠
	الحجل ٢٥ متر بالزمن	٥.٣٨٠	٠.٣٠١	٥.١٨٠	١.٣١٤	٠.٨٠٦	٠.٠٠٠
	التصويب باليد علي دوائر مرقمة	١٣.٥٠٠	١.٤٥١	١٢.٧٠٠	٠.٦٨٠	٠.٧٤٩	٠.٠٠٤
	المسطرة لقياس زمن الرجع	٠.١٩٢	٠.٠٤٧	٠.١٧٨	٠.٠٣٥	٠.٩٤٤	٠.٠٠٠
المهارية	الضرب الهجومي من مركز (٤) الي مركز (٥)	٩.٨٠٠	٢.٢٥١	١٠.٧٠٠	١.٨٢٩	٠.٧٩٤	٠.٠٠٢

يتضح من جدول (٤) ان هناك ارتباط دال احصائياً بين التطبيق الاول واعادة التطبيق في الاختبارات البدنية قيد البحث حيث ان جميع قيم مستوي الدلالة لاختبار (معامل الارتباط) أقل من ٠.٠٥ مما يدل على ثبات الاختبارات قيد البحث.

٢- الدراسة الاستطلاعية الثانية:

تم إجراؤها يوم الأثنين ٢٠١٨/٧/٢م على عينة عددها (١٠) مبتدئين من نادى ميت غمر الرياضي، عينة مماثلة وخارج عينة البحث الأساسية، وذلك بملعب الكرة الطائرة بنادي ميت غمر الرياضي بهدف تنظيم إجراءات التصوير بالفيديو، وقد أسفرت نتائج هذه التجربة لتحديد ما يلي المكان والمسافة

المناسبة لوضع مربع المعايرة، المكان والمسافة المناسبة لوضع العلامات الإرشادية، تحديد أنسب وقت يصلح للتصوير وفقا لدرجة الإضاءة المطلوبة، التدريب على كيفية تثبيت العلامات الإرشادية على جسم اللاعب، تدريب اللاعبين على كيفية أداء الاختبار المهارى، التدريب على تسجيل الدرجات للمبتدئين فى الكرة الطائرة حسب الأداء.

- رابعا : تحديد المؤشرات البيوكينماتيكية لتتبع قيم تغيرها البعدي عن القياس القبلي نتيجة تطبيق تمرينات البرنامج التعليمي المقترح:

بعد الاطلاع علي الدراسات المرجعية التي استهدفت التحليل البيوميكانيكي للضرب الهجومي القطري في الكرة الطائرة كدراسة كل من (٥)،(٧)(١٠) ،(١١)،(١٢)،(١٥)،(١٦) (٢٤)،(٢٦)، (٢٧)، (٣٢)، (٣٩)، (٤٠)،(٤١)،(٤٣)،(٤٥)،(٤٦)،(٤٩): تم تقسيم مهارة الضرب الهجومي الي لحظات زمنية كالاتي :الخطوة الأخيرة من الاقتراب ،لحظة وضع قدم الارتقاء علي الأرض، ترك قدم الارتقاء للأرض، وأقصي مرجحة خلفية للذراع الضاربة، ضرب الكرة، الهبوط، كما يوضح شكل (٢) وتم اختيار المؤشرات البيوميكانيكية التالية لدراستها في اللحظات الزمنية السابقة:

- المؤشرات البيوكينماتيكية للمرحلة التمهيدية :

– مسافة الاقتراب: وهي المسافة أو الخط الواصل بين نقطة ارتكاز الرجل الأمامية والرجل الخلفية للاعب في بداية الحركة إلى قبل لحظة ترك الأرض(كسر الاتصال) ووحدة قياسها المتر.

– سرعة الاقتراب : وهي عبارة عن مسافة الاقتراب المقطوعة على وحدة الزمن ووحدة قياسها هي(م/ثا).

– زمن الخطوة الأخيرة: هو الزمن من لحظة ترك الأرض للرجل الخلفية وأول لمس للأرض من الرجل الأمامية في نهاية مرحلة الاقتراب ووحدة القياس هي (الثانية).

- أقصى انثناء لمفصل الركبة :زاوية مفصل الركبة وتقاس من الخط الواصل من نقطة مفصل الفخد والركبة والخط الواصل من نقطة مفصل الكاحل الي نقطة مفصل الركبة وتقاس من الخلف ووحدة قياسها الدرجة الستينية .

- زاوية الانطلاق(الارتقاء): وهي الزاوية المحصورة بين المستوى الأفقي الموازي لسطح الأرض وبين الخط المار بالنقاط التي تمثل مركز كتلة الجسم أثناء الارتقاء الجسم للوضعين،(الأول :لحظة قبل ترك الأرض، الثاني :الوضع الذي يلي لحظة الترك مباشرة)، وتم حسابها بالدرجة الستينية.

- سرعة الانطلاق (الارتقاء): وهي النسبة بين مسافة الانطلاق التي تمثلها مسار انطلاق الجسم من لحظة قبل تركه الأرض إلى لحظة ضرب الكرة على زمن هذا الانطلاق ووحدة القياس م/ث.

- زاوية قوس الجذع القصوى: وهي الزاوية المحصورة بين الخط الواصل من منتصف عرض الكتفين إلى مفصل الفخد للجسم وبين الخط الواصل من مفصل الفخد للجسم إلى نقطة مفصل الركبة وتقاس من الأمام، قبل ضرب الكرة وتم حسابها بالدرجة الستينية.

- **<u>المؤشرات البيوكينماتيكية للمرحلة الأساسية :</u>**

- زاوية مفصل الرسغ للذراع الضاربة: وهي الزاوية المحصورة بين الخط الواصل بين مفصل المرفق إلى مفصل الرسغ والخط الواصل بين مفصل الرسغ وآخر نقطة تماس مع الكرة وتقاس من الأمام بالدرجة الستينية.

- زاوية مفصل الكتف للذراع الضاربة: وهي الزاوية المحصورة بين الخط الواصل من مفصل المرفق إلى مفصل الكتف والخط الواصل بين مفصل الكتف إلى مفصل الفخد في الجسم لحظة ضرب الكرة، وتم حسابها بالدرجة الستينية.

- ارتفاع الكرة عن الأرض: ويقاس من نقطة تلامس الكرة لحظة ضرب الكرة إلى الأرض ووحدة قياسها(المتر).

- ارتفاع نقطة الفخد لحظة ضرب الكرة:ويقاس من نقطة الفخد لحظة ضرب الكرة إلى الأرض ووحدة قياسها(المتر) .

- سرعة الكرة:النسبة بين المسافة المقطوعة من الكرة وزمن خروجها من لحظة تصادم يد اللاعب بالكرة وبداية لمسها للأرض وتقاس (م/ث).

- **<u>المؤشرات البيوكينماتيكية للمرحلة الختامية :</u>**

- زاوية ميلان الجذع: وهي الزاوية المحصورة بين المستوى العمودي للأرض وبين الخط المار بالنقاط التي تمثل مركز كتلة الجسم(الجذع)، وتم حسابها بالدرجة الستينية.

- سرعة الهبوط: النسبة بين بداية حركة الهبوط من أعلى نقطة إلى الأرض على زمن هذه المسافة وتقاس (م/ث).

- زاوية الهبوط: وهي الزاوية المحصورة بين الخط الأفقي الواصل من الأرض والخط الواصل من الجذع بنقطة تماس القدم بالأرض وتقاس بالدرجة الستينية.

- ثامنا: إجراءات تحديد البرنامج التعليمى المقترح وفقا للتحليل الكيفي التشريحي الوظيفي :

١- <u>وفقا للتحليل الكيفي التشريحي الوظيفي لمهارة الضرب الهجومي في الكرة الطائرة راعي الباحث ما يلي في اختيار التمرينات التعليمية</u> :

أ- اختيار التمرينات وفقا للعضلات النشطة في كل مرحلة من مراحل الأداء.

ب- مراعاه التسلسل التعليمي لمراحل أداء الضرب الهجومي بداية من حركات الرجلين في الاقتراب مرورا بحركة الذراعين أثناء اقصي مرجحة خلفية لليد الضارب ولحظة الضرب انتهاءا بمرحلة الهبوط.

ج-اختيار التمرينات البدنية التي تعمل علي تقوية العضلات النشطة في مراحل الاداء .

د- اختيار تمرينات المرونة الحركية بأنواعها لوجود مدي حركي زائد لبعض مفاصل الجسم أثناء أداء مراحل الضرب الهجومي خاصة مفصل الكتف والفخذ والعمود الفقري.

و- مراعاة الحركات التشريحية لمفاصل الجسم المشتركة في الأداء من حيث المستوي والمحور التي تتم حوله الحركة.

ز-الاهتمام بحركة الذراعين الجانبية لحفظ اتزان اللاعب اثناء الأداء مع الاستفادة من مرجحتها لزيادة كمية حركتها لنقلها للكرة مباشر لحظة التصادم بها بقوة وبسرعة .

هـ-التركيز دائما علي اتجاه حركة الراس لأنها توجه جميع وصلات جسم اللاعب نحو المكان المراد توصيل الكرة اليه .

ع- انتهاء جميع التمرينات التعليمية المهارية بتحقيق هدفها الميكانيكي الأول وهو الدقة .

غ-التركيز علي سرعة أداء الضرب الهجومي من خلال تكرار المهارة بأقصى سرعة وفي اقل زمن بعد اكتساب قدر كافي من الدقة.

ف- اختيار التمرينات المهارية التي تنتهي ببدائل لأماكن مختلفة في ملعب الخصم لانتماء مهارة الضرب الهجومي لتصنيف المهارات المفتوحة .

ق- لإنتاج أقصي كمية حركة لا كسابها للكرة لحظة التصادم بها يتطلب ذلك استخدام جميع حركات المفاصل المشتركة لتساهم في تحقيق هدف الحركة.

ص-لإنتاج أقصي سرعة لحركة مفصل رسغ اليد الضاربة يتطلب ذلك استخدام مفاصل الجسم مرتبة من الأكبر للأصغر.

ض-لاكساب الكرة حركة خطية سريعة في اتجاه المكان المراد الوصول اليه يجب ضربها من المنتصف (نقطة مركز ثقلها).

م- يجب علي اللاعب فرملة كمية الحركة الأفقية بانسيابية دون تشنج بتحريك مركز ثقله الي اسفل بثني مفصل الركبة .

و-يجب ان يحافظ اللاعب علي خط عمل مركز ثقله دائما في قاعدة الارتكاز عن طريق حركة قدم الارتقاء من المشط الي الكعب والذراعين بجوار الجسم .

ر- زيادة طول ذراع القوة لليد الضاربة من خلال ضرب الكرة في أقصي ارتفاع لها.

ل- اثناء الهبوط يجب ثني مفصل الركبة لامتصاص حركة الجسم .

ف- من خلال إطلاع الباحث على الدراسات المرجعية (٣)،(١٢)،(٢٥)،(٢٩)،(٣٦)،(٣٨) قام بوضع مكونات البرنامج التعليمى وفقا للتحليل الكيفي التشريحي الوظيفي لتطوير المؤشرات البيوميكانيكية المختارة لتحسين سرعة ودقة الضرب الهجومي لمبتدئي الكرة الطائرة، وجدول (٥) يوضح مكونات البرنامج التعليمي المقترح قيد البحث:

جدول (٥): النسبة المئوية لمكونات البرنامج التعليمي المقترح

م	مكونات البرنامج قيد البحث	زمن مكونات البرنامج
١-	تحديد الفترة الكلية	٤ أسابيع
٢-	تحديد الوحدات اليومية خلال الأسبوع	٢ وحدة
٣-	تحديد زمن الوحدة اليومية	١٢٠ دقيقة

يتضح من جدول (٥) أن الفترة الكلية للبرنامج شهر واحد، بواقع ٢ وحدة فى الأسبوع، ويكون زمن الوحدة الواحدة = ١٢٠ دقيقة.

* وقد راعى الباحث الأسس التالية عند وضع البرنامج التعليمي المقترح:

- أن يحقق البرنامج التعليمي الهدف منه وهو: (تطوير المؤشرات البيوكينماتيكية لتحسين سرعة ودقة الضرب الهجومي للمبتدئين في الكرة الطائرة بتطبيق برنامج تعليمي وفقا للتحليل الكيفي التشريحي الوظيفي).
- مراعاة مناسبة البرنامج التعليمي النوعي لمبتدئي الكرة الطائرة بنادي ميت غمر الرياضي من حيث عدد التكرارات والاستمرارية أثناء تنفيذ البرنامج.
- استخدام خطوات تعليمية متدرجة ومتنوعة من خلال مواقف اللعب المتغيرة لتحسين وإتقان وتثبيت مستوى الأداء المهاري لعينة البحث.
- أن التوزيع الزمني لمكونات وحدات البرنامج التعليمي النوعي قيد البحث، كما هو مبين بالجدول رقم (٦):

جدول (٦): التوزيع الزمني لمكونات وحدات البرنامج التعليمي المقترح زمن الوحدة = ١٢٠ ق

م	أجزاء وعدد الوحدات بالبرنامج قيد البحث				أزمنة ونسب الأجزاء	
					الدقائق	النسبة
١	الإحماء بنسبة ١٥٪ (زمن الجزء بالوحدة = ١٨ ق)				١٤٤ ق	١٥٪
٢	الجزء الرئيسي بنسبة ٧٥ ٪ (زمن الجزء للوحدة = ٩٠ ق)	تعلم مهارة الضرب الهجومي	٨ وحدات		٧٢٠ ق	٧٥ ٪
٣	الختام بنسبة ١٠ ٪ (زمن الجزء بالوحدة = ١٢ ق)				٩٦ ق	١٠ ٪
	الإجمالي				٩٦٠ ق	١٠٠٪

يتضح من جدول (٦) أن إجمالى زمن البرنامج التعليمي قيد البحث (٩٦٠ دقيقة)، وبلغت أزمنة أجزاء الإحماء قيد البحث (١٤٤ دقيقة)، وبلغت أزمنة الجزء الرئيسي لتعلم المهارة قيد البحث (٧٢٠ دقيقة)، وبلغت أزمنة الجزء الختامي قيد البحث (٩٦ دقيقة).

الخطوات التنفيذية لتجربة البحث:

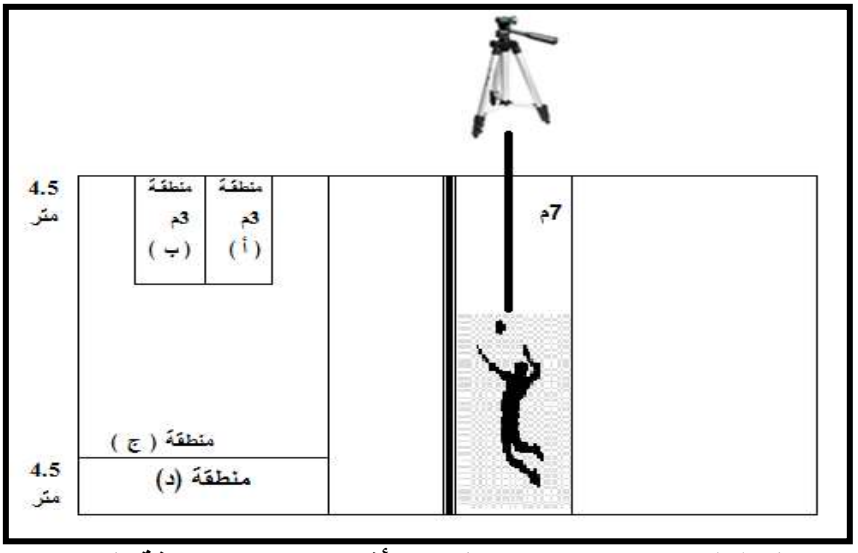
أ- القياس القبلي:

- إجراءات التصوير بكاميرا الفيديو: وفقا لنتائج الدراسة الاستطلاعية الثانية تم إعداد ما يلي:

- إعداد مكان التصوير:

قام الباحث بتحديد مجال الحركة بوضع علامات إرشادية، وإعداد مكان التصوير الخاص بأداء المهارة المختارة قيد البحث، وقد تم تحديد المجال الحركي (٤ متر) لتصبح الكاميرا عمودية على منتصف مستوي الحركة بزاوية (٩٠ درجة)، لتبعد الكاميرا عن مكان أداء الحركة (٧ متر)، وتم التأكد من ارتفاع

الكاميرا بما يتناسب مع مركز ثقل اللاعبين أثناء أداء الضرب الهجومي ليصبح ارتفاعها (١.٦متر) شكل (١).



شكل (١) مكان وضع كاميرا الفيديو أثناء اداء اختبار دقة الضرب الهجومي القطري

- إعداد آلة التصوير:

استخدم الباحث التحليل باستخدام كاميرا فيديو رقمية high speed camera Sports مصنعة للتحليل الحركي في المجال الرياضي بسرعة ٢٥٠ كادر/ثانيه، ولطبيعة الأداءات الحركية المراد تصويرها قيد البحث ارتضى الباحثان بسرعة تردد للكاميرا ١٢٠ كادر/ث، ثم تم استخراج قيم المؤشرات البيوميكانيكية المختارة باستخدام برنامج التحليل الحركي KINOVEA.٨٧ .

وتم إجراء القياسات القبلية بملعب الكرة الطائرة بنادي ميت غمر الرياضي على عينة البحث الأساسية باستخدام التصوير لإجراء التحليل الحركي أثناء تطبيق اختبار مهارة الضرب الهجومي فى الكرة الطائرة وذلك يوم الأحد الموافق ٢٠١٨/٧/٨م.

ب- تجربة البحث الأساسية:

تم تطبيق البرنامج التعليمي النوعي قيد البحث مرفق (٣)، على عينة البحث الأساسية لمدة (٤) أسابيع، بواقع (٢) وحدة أسبوعياً، يومي الأحد والأربعاء، بزمن الوحدة الواحدة (١٢٠) دقيقة، وتم التطبيق في الفترة من يوم الأحد الموافق ٢٠١٨/٧/١٥م، حتى يوم الأربعاء الموافق ٢٠١٨/٨/٨م.

جـ- القياس البعدي:

تم إجراء القياسات البعدية بالصالة المغطاة بجامعة المنصورة على عينة البحث الأساسية باستخدام التصوير لإجراء التحليل الحركي البيوميكانيكي أثناء تطبيق اختبار مهارة الضرب الهجومي فى الكرة الطائرة وبنفس الطريقة والترتيب التي مرت بها القياسات القبلية بعد انتهاء تطبيق البرنامج مباشرة وذلك فى الفترة يوم الأحد الموافق ٢٠١٨/٨/١٢م.

المعالجات الإحصائية:

بعد أن دونت النتائج التي تم الحصول عليها قام الباحث باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) لإجراء المعالجات الإحصائية الآتية:

- المتوسط الحسابي. - الوسيط

-الانحراف المعياري. - معامل الالتواء.

- معامل الارتباط " بيرسون" لإيجاد الثبات. - اختبار "ت" لدلالة الفروق.

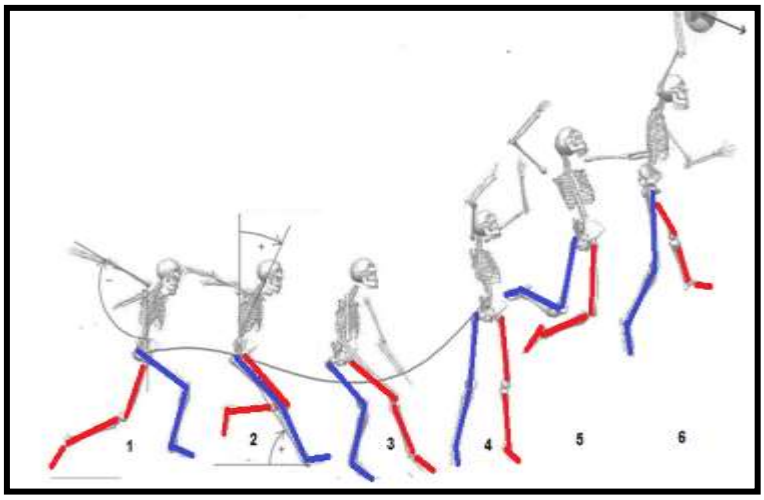
عرض ومناقشة النتائج:

أولا : عرض النتائج :

- **عرض نتائج تحقيق الفرض الأول:**

عرض نتائج التوصل الي تفاصيل الاداء الحركي لمهارة الضرب الهجومي في الكرة الطائرة باستخدام التحليل الكيفي التشريحي الوظيفي حيث قام الباحث بإجراء التحليل الكيفي التشريحي العضلي لمراحل اداء مهارة الضرب الهجومي في الكرة الطائرة شكل (٢) وفق ما ذكرته المراجع العلمية(٩: ٣٧٢)،(٣١:٨١)

لتحديد أهم العضلات العاملة مرفق (١) كما في جدول (٧)،(٨)،(٩)،(١٠)،(١١)،(١٢) :



شكل (٢) مراحل اداء الضرب الهجومي في الكرة الطائرة

جدول (٧) التحليل الكيفي التشريحي لمهارة الضرب الهجومي (مفصل رسغ اليد اليمني)

	رقم الصورة	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلي	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوي	الزيادة في المدى الحركي للمفصل
مفصل رسغ اليد اليمنى	١- ٢	بسط	ايزومترى	الباسطة		
	٢-٣	بسط	مركزي	الباسطة		
	٣-٤	بسط	مركزي	الباسطة		
	٤-٥	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد	
	٥-٦	قبض	مركزي	القابضة	يوجد	

تابع جدول (٧) التحليل الكيفي التشريحي لمهارة الضرب الهجومي (مفصل المرفق الأيمن)

	الكادر	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلي	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوي	الزيادة في المدى الحركي للمفصل
مفصل المرفق الأيمن	١- ٢	بسط	لا مركزي	الباسطة		
	٢-٣	بسط	لا مركزي	الباسطة		
	٣-٤	قبض	مركزي	القابضة		
	٤-٥	قبض	مركزي	القابضة	يوجد	
	٥-٦	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد	

تابع جدول (٧) التحليل الكيفي التشريحي لمهارة الضرب الهجومي (للكتف الأيمن)

	الكادر	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلي	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوي	الزيادة في المدى الحركي للمفصل
مفصل الكتف الأيمن	١- ٢	بسط	لا مركزي	الباسطة	يوجد	بسط زائد
	٢-٣	قبض	مركزي	القابضة		
	٣-٤	قبض	مركزي	القابضة		
	٤-٥	قبض	مركزي	القابضة	يوجد	قبض زائد
	٥-٦	بسط	لامركزي	الباسطة	يوجد	

تابع جدول (٧) التحليل الكيفي التشريحي لمهارة الضرب الهجومي (للفخذ الأيمن)

	رقم الصورة	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلي	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوي	الزيادة في المدى الحركي للمفصل
مفصل الفخذ الأيمن	١- ٢	قبض	مركزي	القابضة		
	٢-٣	قبض	مركزي	القابضة		
	٣-٤	بسط	مركزي	الباسطة		
	٤-٥	بسط	لا مركزي	الباسطة	يوجد	بسط زائد
	٥-٦	بسط	مركزي	الباسطة		

تابع جدول (٧) التحليل الكيفي التشريحي لمهارة الضرب الهجومي (للركبة اليمني)

	رقم الصورة	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلي	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوي	الزيادة في المدى الحركي للمفصل
مفصل الركبة اليمني	١- ٢	قبض	مركزي	القابضة		
	٢-٣	قبض	مركزي	القابضة		
	٣-٤	بسط	مركزي	الباسطة		
	٤-٥	قبض	لا مركزي	القابضة	يوجد	
	٥-٦	بسط	مركزي	الباسطة	يوجد	

تابع جدول (٧) التحليل الكيفي التشريحي لمهارة الضرب الهجومي (للكاحل الأيمن)

	رقم الصورة	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلي	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوي	الزيادة في المدى الحركي للمفصل
مفصل الكاحل الأيمن	١- ٢	بسط أخمصي	مركزي	الباسطة		
	٢-٣	بسط أخمصي	مركزي	الباسطة		
	٣-٤	بسط أخمصي	مركزي	الباسطة		
	٤-٥	بسط أخمصي	مركزي	الباسطة		
	٥-٦	بسط أخمصي	مركزي	الباسطة		

تابع جدول (٧) التحليل الكيفي التشريحي لمهارة الضرب الهجومي (رسغ اليد اليسري)

	الكادر	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلي	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوي	الزيادة في المدى الحركي للمفصل
مفصل رسغ اليد اليسرى	١- ٢	بسط	ايزومترى	الباسطة		
	٢-٣	بسط	مركزي	الباسطة		
	٣-٤	بسط	مركزي	الباسطة		
	٤-٥	بسط	مركزي	الباسطة		
	٥-٦	بسط	مركزي	الباسطة		

تابع جدول (٧)

التحليل الكيفي التشريحي لمهارة الضرب الهجومي للمرفق الأيسر

	الكادر	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلي	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوي	الزيادة في المدى الحركي للمفصل
مفصل المرفق الأيسر	١- ٢	بسط	لا مركزي	الباسطة		
	٢-٣	بسط	لا مركزي	الباسطة		
	٣-٤	قبض	مركزي	القابضة		
	٤-٥	بسط	لا مركزي	الباسطة		
	٥-٦	قبض	مركزي	القابضة		

تابع جدول (٧) التحليل الكيفي التشريحي لمهارة الضرب الهجومي

(للكتف الأيسر)

	الكادر	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلي	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوي	الزيادة في المدى الحركي للمفصل
مفصل الكتف الأيسر	١- ٢	بسط	لا مركزي	الباسطة	يوجد	بسط زائد
	٢-٣	قبض	مركزي	القابضة		
	٣-٤	قبض	لا مركزي	القابضة		
	٤-٥	بسط	مركزي	الباسطة		
	٥-٦	بسط	مركزي	الباسطة		

تابع جدول (٧) التحليل الكيفي التشريحي لمهارة الضرب الهجومي

(للفخذ الأيسر)

	رقم الصورة	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلي	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوي	الزيادة في المدى الحركي للمفصل
مفصل الفخذ الأيسر	١- ٢	بسط	لا مركزي	الباسطة		
	٢-٣	قبض	مركزي	القابضة		
	٣-٤	قبض	مركزي	القابضة		
	٤-٥	بسط	لا مركزي	الباسطة	يوجد	بسط زائد
	٥-٦	بسط	لا مركزي	الباسطة		

تابع جدول (٧) التحليل الكيفي التشريحي لمهارة الضرب الهجومي (للركبة اليسري)

	رقم الصورة	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلي	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوي	الزيادة في المدى الحركي للمفصل
مفصل الركبة اليسري	١- ٢	قبض	مركزي	القابضة		
	٢-٣	قبض	مركزي	القابضة		
	٣-٤	بسط	لا مركزي	الباسطة		
	٤-٥	قبض	مركزي	القابضة	يوجد	
	٥-٦	قبض	مركزي	القابضة		

تابع جدول (٧) التحليل الكيفي التشريحي لمهارة الضرب الهجومي (للكاحل الأيسر)

	رقم الصورة	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلي	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوي	الزيادة في المدى الحركي للمفصل
مفصل الكاحل الأيسر	١- ٢	بسط اخمصي	لا مركزي	الباسطة		
	٢-٣	قبض أخمصي	مركزي	القابضة		
	٣-٤	قبض أخمصي	ايزومتري	القابضة		
	٤-٥	بسط أخمصي	لا مركزي	الباسطة	يوجد	
	٥-٦	قبض أخمصي	مركزي	القابضة		

تابع جدول (٧) التحليل الكيفي التشريحي لمهارة الضرب الهجومي للجذع (مفاصل العمود الفقري)

	رقم الصورة	حركة المفصل	نوع الانقباض العضلي	المجموعات العضلية النشطة	التسارع الزاوي	الزيادة في المدى الحركي للمفصل
الجذع (مفاصل العمود الفقري)	١- ٢	بسط	لا مركزي	الباسطة		
	٢-٣	بسط	لا مركزي	الباسطة		
	٣-٤	بسط	لا مركزي	الباسطة		
	٤-٥	بسط	لا مركزي	الباسطة	يوجد	بسط زائد
	٥-٦	قبض	مركزي	القابضة		

- ثانيا: التحليل الكيفي باستخدام نموذج (جانجستيد وبيفريدج) لمهارة الضرب الهجومي في الكرة الطائرة جدول (٨) :

قام الباحث بإجراء التحليل الكيفي لمراحل أداء مهارة الضرب الهجومي في الكرة الطائرة وفقا لما ذكرته المراجع العلمية (١٩٢:٢٠)،(٢٢:٣٠) والدراسات المرجعية(٣)،(٢٩)،(٢٥) باستخدام نموذج جانجستيد وبيفريدج كما يلي:

جدول(٨)التحليل الكيفي باستخدام نموذج جانجستيد وبيفريدج لمهارة الضرب الهجومي في الكرة الطائرة

المراحل الزمانية / المراحل المكانية	المرحلة التمهيدية (الاقتراب)
الوضع الابتدائي	يسمح الوضع الابتدائي بان يأخذ جسم اللاعب الوضع المتزن حيث يقف اللاعب الضارب علي خط الهجوم مواجها للمعد، حيث يأخذ معظم اللاعبين من ٣:٤ خطوات تقريبا قبل الوثب مباشرة.
وضع القدمين	بالنسبه للضارب الايمن فعليه اخذ خطوة قصيرة إلى الامام بقدمه اليمني وتعد هذه الخطوة الأولي حيث تبدأ بسرعة وتعمل علي توجيه جسم اللاعب ،بعدها يتم اخذ الخطوة الثانية بالقدم اليسرى والتي تتميز بأنها أطول من الخطوة الأولى ليتحرك جسم اللاعب بسرعة وانسيابية للأمام وتدفع القدمان الأرض بقوة للحصول علي قوة رد فعل الأرض، بعدها تبدأ الخطوة الثالثة بتحرك القدم اليمنى مرة أخرى وهي أطول خطوة بين خطوات اقتراب اللاعب ، حيث تبدأ فرملة كمية الحركة الأفقية لجسم اللاعب لتحويلها الي كمية حركة رأسية من خلال دفع القدم اليسري وتكون القدمين علي الكعب، أما الخطوة فتكون بالقدم اليسرى وتوضع أمام اليمني بمسافة عرض الكتفين استعدادا لحركة الوثب .
الركبتين	دائما في حالة انثناء حيث تزيد زاويه الانثناء لحظه فرمله كميه الحركه الافقية ثم تتحول الي حركة المد بزيادة الزاوية بين وصلة الفخذ والساق.
مركز الثقل	تكون الخطوة الاولى قصيرة ، ويتم فيها تحويل مركز ثقل الجسم إلى الأمام وعلي مشط القدم اليمني ،في حين تكون الخطوة الثانية بالقدم اليسرى التي تكون أسرع وأطول وغالبا ما يقع مركز ثقل الجسم خلف عقبي القدمين قبل الوثب مباشرة .
وزن الجسم	يقع فوق قاعدة الارتكاز وموزع علي القدمين بالتساوي في الثلاث خطوات الأولي الي ان ينتقل علي القدم اليسري لحظة الفرملة في خطوة الوثب .
الجذع	ميل الجذع قليلا الي الامام مع الاحتفاظ باستقامته
مفصل الفخذ	يوجد انثناء في مفصل الفخذ الي ان يحدث له مد قبل لحظه الوثب مباشرة
الكتفين	الكتفين متعامدين ويسمحان للذراعين بتوليد كميه حركه للتغلب علي وزن الجسم عن طريق حركتي القبض والمد الزائد.
حركة الذراعين	تكون الذراعين مشابهه لحركه العدو تقريبا وفي حاله مرجحه حرة من مفصلي الفخذ
الراس	عموديه علي الكتفين والنظر للامام لدورها الكبير في توجيه حركه جسم اللاعب للأمام في اتجاه الكرة .

المراحل الزمانية / المراحل المكانية	المرحلة التمهيدية (الوثب- مرجحة الذراع الضاربة للخلف)
وضع القدمين	قبل الوثبة مباشرة يستخدم معظم اللاعبين خطوتين للعدو، بحث تكون القدمين متباعدتين بقدر المسافة بين الكتفين ويكونان إما متوازيين أو خلف بعضهما وهذا الوضع يسمح للاعب بان يكون أكثر اتزان عندما يكون في الهواء
الركبتين	في حاله مد كامل اثناء الوثب ولحظه اقصي مرجحه خلفية يكون بها انثناء خفيف .
مركز الثقل	يتم الوثب بعد خطوتي الاقتراب ونقل مركز ثقل جسم اللاعب من خلف العقبين إلي القدمين ثم الأمشاط ،وينبغي أن يكون مركز ثقل كتلة الجسم قريبا من الأرض لحظة الارتقاء والرجلان مثنيتين ,وتلامس القدمان الأرض بسرعة والذراعان ممدودان خلف الكتفين .
وزن الجسم	يقع فوق قاعدة الارتكاز المتمثله علي مشط القدمين لحظة الوثب.
الجذع	ميل الجذع قليلا الي الخلف لحظه الوثب، ثم تزداد زاوية الجذع للخلف لحظة اقصي مرجحة للذراع الضاربة
مفصل الفخذ	يوجد مد في مفصل الفخذ لحظه الوثب واقصي مرجحة للذراع الضاربة.
حركه الذراعين	لحظه الوثب يحدث تزامن لحركه الذراعين لاعلي عن طريق قبض مفصل الكتفين لتقود حركة جسم اللاعب لأعلي لحظة مد الرجلين لأعلي، حيث تبدأ الذراعان في المرجحة إلى الخلف لأسفل ثم أمام بأقصى قوة عند مرورها بمحاذاة الفخذين تكون الرجلان منثنيتين كاملا وفي هذه اللحظة يتم فرد القدمين والركبتان للحصول على أكبر قوة دفع ، ثم يحدث قبض زائد لمفصل الذراع الضاربة لتصل الي أقصي مدي حركي لها للخلف ليصبح جسم اللاعب كالقوس المشدود في انتظار تركه في الوقت المناسب لحظة ضرب الكرة حيث يكون الجزء العلوي من الصدر في حركة تقوس مع ثني الذراع الضاربة للخلف من مفصل المرفق .
الراس	عموديه علي الكتفين والنظر للامام ولاعلي لدورها الكبير في توجيه حركة جسم اللاعب في اتجاه الكرة

تابع جدول (٨) التحليل الكيفي باستخدام نموذج جانجستيد وبيفريدج لمهارة الضرب الهجومي في الكرة الطائرة

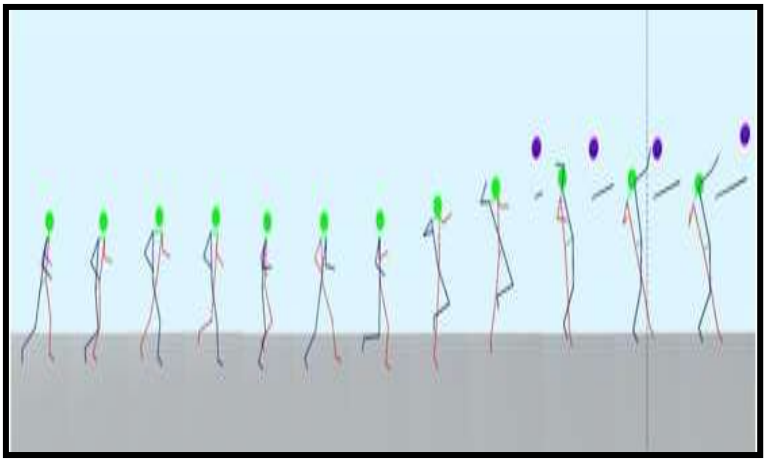
المراحل الزمانية / المراحل المكانية	المرحلة الأساسية (ضرب الكرة)
الركبتين	في حالة انثناء خفيف .
الجذع	ميل الجذع الي الأمام لحظة ضرب الكرة
مفصل الفخذ	يوجد مد في مفصل الفخذ لحظة ضرب الكرة
حركة الذراعين	عند وصول اللاعب إلي أقصى ارتقاء ممكن أثناء عملية الوثب تتحرك الذراع الضاربة من الأمام الي الأعلى إذ تنثني من مفصل المرفق وبينما يكون المرفق أعلي من مستوى الكتف ومتجه للأمام وتتخذ الضربة شكل ضربة السوط حيث تنثني اليد الضاربة من مفصل المرفق وتنخفض إلي الأسفل خلف رأس اللاعب ،أما الذراع غير الضاربة فتكون مفرودة امام الجسم بمستوى أفقي للمحافظة علي توازن الجسم في الهواء.
الرأس	عمودية علي الكتفين والنظر للأمام وفي اتجاه المكان المراد توصيل الكرة اليه .

تابع جدول (٨) التحليل الكيفي باستخدام نموذج جانجستيد وبيفريدج لمهارة الضرب الهجومي في الكرة الطائرة

المراحل الزمانية / المراحل المكانية	المرحلة الختامية (الهبوط)
الركبتين	في حالة انثناء لتفادي قوة الاصطدام بالرض .
وزن الجسم	يقع فوق قاعدة الارتكاز المتمثلة في مشط القدمين لحظة الهبوط مباشرة الي أن يقع علي الكعبين لحفظ الاتزان .
الجذع	ميل الجذع الي الأمام لحظة الهبوط .
مركز الثقل	لابد من اقترابه للأمام ولأسفل للحفاظ علي اتزان جسم اللاعب لحظة الهبوط
مفصل الفخذ	يوجد قبض في مفصل الفخذ لحظة الهبوط.
حركة الذراعين	تتم متابعة الضربة بسحب الذراع لأسفل مباشرة لمنع الذراع من ملامسة الشبكة وذلك بلف المرفق للخارج إذ يكون محاذيا للكتف او تسحب الذراع إلى الخلف وتضم إلي الصدر
الرأس	عمودية علي الكتفين والنظر للأمام ومازال يتابع الكرة .

- ثالثا: التحليل الكيفي البيوميكانيكي المقترح من الباحث لمهارة الضرب الهجومي في الكرة الطائرة:

قام الباحث بإجراء تحليل كيفي بيوميكانيكي لمراحل اداء مهارة الضرب الهجومي في الكرة الطائرة شكل (٣) وفقا لما ذكرته الدراسات المرجعية السابقة (٥)،(٧)،(١٠)،(١١)،(١٣)،(١٥)،(١٦)،(٢٦)،(٢٧)،(٢٨)
(٣٢)،(٣٩)،(٤٠)،(٤١)،(٤٣)،(٤٥)،(٤٦)،(٤٩) كما يلي جدول (٥)(٦)(٧):



شكل (٣) الأشكال العصوية لمراحل اداء مهارة الضرب الهجومي في الكرة الطائرة

١-تحديد الهدف الميكانيكي من مهارة الضرب الهجومي في الكرة الطائرة :

جدول (٩) الهدف الهدف الميكانيكي من مهارة الضرب الهجومي في الكرة الطائرة

نوع الهدف الميكانيكي	تفصيلات الهدف الميكانيكي
الهدف الميكانيكي الرئيسي	انطلاق الكرة بأعلى مستوى من الدقة مع توافر عنصر السرعة لتعزيز فعالية الأداء.
الأغراض الميكانيكية الفرعية لتحقيق الهدف الرئيسي	تحقيق أقصى ارتفاع عمودي من خلال الاقتراب
	مرجحة الذراع الضاربة عند أقصي ارتفاع
	إنتاج أكبر قدر من كمية الحركة الزاوية قبل اصطدام اليد للكرة مباشرة
	ثني الركبتين أثناء الهبوط لتقليل كمية حركة جسم اللاعب أثناء اصطدامه بالأرض

٢-تصنيف مهارة الضرب الهجومي في الكرة الطائرة وفقا للتصنيفات المختلفة للمهارات الرياضية:

تنتمي مهارة الضرب الساحق في كرة الطائرة إلي مجموعة من تصنيفات المهارات الحركية الرياضية تفيد في التعرف علي تفصيلاتها وسهولة فهمها وتعلمها والتدريب عليها منها ما يلي:

جدول (١٠)

التصنيف الحركي لمهارة الضرب الهجومي في الكرة الطائرة

اسم المهارة	تصنيف المهارة
مهارة الضرب الهجومي في الكرة الطائرة	يتم تنفيذ هدفها الميكانيكي باستخدام العضلات الكبيرة Gross skills
	يتم تنفيذ هدفها الميكانيكي في بيئة مفتوحة وتنتمي إلي المهارات المفتوحة Open skills
	يتم تنفيذ هدفها الميكانيكي بطريقة متقطعة أو وحيدة Discrete Skills ولها ثلاث مراحل تمهيدية، أساسية، ختامية
	يتم تنفيذ هدفها الميكانيكي بتمتع اللاعب بالسيطرة على معدل تنفيذها ويطلق عليها مهارات ذاتية السرعة (ذاتية الإيقاع) Self-Paced
	يتم تنفيذ هدفها الميكانيكي في ظروف غاية في التعقيد يتم أثناء أدائها معالجة كثير من المعلومات ، وهناك عدد من القرارات التي يتعين اتخاذها بسرعة ، عدد كبير من الحركات الفرعية التي يجب تنفيذها بسرعة وبدقة ، وتكون التغذية الراجعة ضرورية ويطلق عليها مهارات غاية التعقيد Highly Complex Skill
	يتم تنفيذ هدفها الميكانيكي بنظام حركي مستمر ومتسلسل بحيث يتم النقل الحركي من وصلات الجسم باستمرار بحيث يصعب ملاحظته من الوهلة الأولي Highly Organised Skills (المهارات غاية التنظيم)
	يتم تنفيذ هدفها الميكانيكي وفقا لتصنيف الحركات ذات السلاسل الحركية المفتوحة التي تنتهي بضرب اليد للكرة

٣-المبادئ البيوميكانيكية المرتبطة بمراحل اداء مهارة الضرب الهجومي في الكرة الطائرة :

جدول (١١): المبادئ البيوميكانيكية المرتبطة بمراحل اداء مهارة الضرب الهجومي في الكرة الطائرة

مراحل الأداء	المبادئ البيوميكانيكية المرتبطة بكل مرحلة
الاقتراب Preparation	تتضمن مرحلة الاقتراب تغلب اللاعب علي قصوره الذاتي وفقا لقانون نيوتن الاول من خلال التحرك بسرعة للوصول الي كمية حركة كبيرة يمكن استغلالها في الوثب لأعلي ،حيث تعتمد كمية حركة اللاعب علي كتلته وسرعة اقترابه والتي يتم تحويلها بأقصى سرعة للحصول علي اقصي ارتفاع ،ووفقا لقانون نيوتن الثاني عندما يبذل اللاعب قوة كبيرة للتغلب علي قصوره الذاتي فإن التغير في سرعة جسم اللاعب (عجلته) ستتناسب طرديا مع القوة المحدثة لها وتحدث في نفس الاتجاه ،ووفقا لقانون نيوتن الثالث فيجب علي اللاعب ان يدفع الارض بسرعة وبقوة أثناء خطوات الاقتراب ، خاصة ان الجسم المتحرك يمتلك طاقة حركية أكبر من الجسم الثابت فينقلها اللاعب لحظة الارتقاء ، ولتحقيق ما سبق يقوم اللاعب بالجري في المنطقة التي سيؤدي منها الضرب الساحق ويتم الاقتراب بخطوتين على الاكثر ، ويتطلب الاقتراب سرعة كبيرة عند ذلك ، ويستلزم ان تكون الخطوة الاولى للرجل اليسرى (للضارب الايمن) لتحديد اتجاه اللاعب بالنسبة للكرة واما الخطوة الثانية فتتميز بطابع معين فهي سريعة وعميقة وواسعة ، إذ يقع مركز ثقل الجسم خلف عقبي القدمين بالتساوي وتمتد الذارعين من اسفل للخلف عاليا بقدر الامكان اثناء الخطوة الاولى حتى تصلا الى مستوى عمودي على الجسم في الخطوة الثانية ، وتكون الذراعان مائلتين بالتساوي في نهاية المرحلة وقبل الوثب، وتختلف حركة الذراعين تبعا لطبيعة الجري والمسافة المقطوعة في مرحلة الاقتراب.
الوثب Jump	يتطلب الوثب للاعب تنسيقًا سريعًا ومتزامنًا لحركات وصلات الجسم المختلفة ، حيث يتغلب اللاعب علي قصوره الذاتي المتمثل في كتلته والقوة الخارجية المتمثلة في مقاومة الهواء ببذل قوة كبيرة لتغير من وضع جسمه من الوضع الافقي الي الوضع الراسي معتمدا علي قانون نيوتن الثالث ، ولتحقيق ما سبق يقوم اللاعب بالوثب بعد خطوتي الاقتراب وينقل ثقل جسمه من خلف العقبين الى القدمين ثم الامشاط وتكون زاوية الفخذين والركبتين ومفصل الكاحل في اقصاها ،و تبدا الذراعان في التأرجح من الخلف الى الامام باقصي قوة عند مرورها بمحاذاة الفخذين ، للحصول على قوة دفع الوثب .

تابع جدول (١٢) المبادئ البيوميكانيكية المرتبطة بمراحل اداء مهارة الضرب الهجومي في الكرة الطائرة

مراحل الأداء	المبادئ البيوميكانيكية المرتبطة بكل مرحلة
مرجحة الذراع الضاربة Arm Swing	تعد هذه المرحلة من اهم العوامل التي تساهم في الوصول الي اقصي ارتفاع راسي ، حيث انها تساهم تقريبا بنسبة من ٢٧:١٠% من ارتفاع الوثب لأعلي حيث يتم سحب الذراع الضاربة للخلف مع المرفق والكف على ارتفاع الكتف أو أعلى، وتكون مفتوحة ومسترخية بعيدًا عن الأذن ، ثم يتأرجح المرفق إلى الأمام ويتم رفعه فوق الرأس قبل التصادم مع الكرة مباشرة ،حيث تنتقل جميع هذه القوى عبر الجذع إلى الكتفين والذراع الي كف اليد الضاربة لتنتقل الي الكرة لحظة التصادم ، وتساعد هذه الحركة أيضا في تحرير الطاقة الحركية المختزنة في العضلات والأوتار وتحرك الجذع للأمام بسرعة وقوة ،كما يؤثر نظام الروافع التشريحية في هذه الحركة حيث تشمل علي الروافع الطويلة والقصيرة هذه التركيبة تتيح الحصول علي اقصي قوة كميزة للروافع الطويلة من خلال حركة مرجحة الذراع الضاربة الي الخلف بزيادة المدي الحركي لحركة مفصل الكتف أيضا في الحركة الرجوعية للأمام لتنتقل للكرة لحظة التصادم ، وتتمثل الميزة الميكانيكية للروافع القصيرة في حركة مفصل رسغ اليد الضاربة في الحصول علي سرعة كبيرة لحظة التصادم مع الكرة.
لحظة الضرب Hit	يجب ان يتم الضرب والتصادم مع الكرة من اعلي ارتفاع للذراع الضاربة ، حيث تكون الذراع ممتدة ومستقيمة ويكون المرفق في حالة بسط وتكون فوق الجسم أو امامه قليلا، ويجب ان تكون هذه اللحظة سريعة وتكون دقتها من خلال قبض مفصل رسغ اليد الضاربة في اتجاه المكان المراد توصيل الكرة اليه ،وباستخدام قانون نيوتن الثالث يتم نقل القوة وكمية الحركة الزاوية للكرة لحظة التصادم معها ، ولتحسين زاوية انطلاق الكرة المستهدف التي يحتاجها اللاعب يجب أن يكون قريبًا من الشبكة قدر الإمكان، وتم التحقق من انه كلما كان الاتصال بالكرة من اعلي نقطة ذلك يساعد في زيادة سرعة الكرة بنسبة ٢٤% ،وحيث تعد هذه الحركة من السلاسل الحركية المفتوحة فإن استخدام اكبر قدر من المفاصل يؤدي الي استخدام اكبر قدر من العضلات ذلك يكون محصلته قوة كبيرة يتم نقلها للكرة لحظة التصادم بها.

- **عرض نتائج تحقيق الفرض الثاني:**

عرض نتائج دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى لدى عينة البحث فى قيم المؤشرات البيوميكانيكية المختارة لأداء الضرب الهجومي لمبتدئي الكرة الطائرة لصالح القياس البعدي كما هو موضح بجدول (١٣) كالتالي :

جدول (١٣)

دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في قيم للمؤشرات البيوميكانيكية المختارة لأداء مهارة الضرب الهجومي القطري (ن=١٥)

مراحل الأداء المختارة	المؤشرات البيوميكانيكية	القياس القبلي		القياس البعدي		فرق المتوسطين	قيمة "ت"	مستوي الدلالة
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
الخطوة الأخيرة من الاقتراب	مسافة الاقتراب	٢.٦٢٠	٠.١٣٧	٣.١٦٧	٠.٢٣٠	-٠.٥٤٧	٧.٨٤٨*	٠.٠٠٠
	سرعة الاقتراب	٣.٠٦٩	٠.٠٦٦	٦.٤٨٨	١.٠٣١	-٣.٤١٩	١٢.٨٩٣*	٠.٠٠٠
	زمن الخطوة الأخيرة	٠.٤٥٦	٠.٠١٥	٠.٣٧٩	٠.٠٥٥	٠.٠٧٧	٤.٩٨٧*	٠.٠٠٠
اقصي مرجحة خلفية للذراع الضارب	أقصى انثناء لمفصل الركبة	١٤٥.٠٢٧	٠.٧٣٧	١٢٦.٣٦١	١.٣٧٣	١٨.٦٦٧	٥٠.١٨٩*	٠.٠٠٠
	زاوية الانطلاق	٧٤.٤٤٥	١.٢٠٧	٧١.٤١٣	٠.٩٠٥	٣.٠٣٢	٢.٥٦٥*	٠.٠٢٢
	سرعة الانطلاق	٢.٦٤٧	٠.١٨١	٣.٨٣٦	٠.٧٤٧	-١.١٨٩	٦.٢٧٣*	٠.٠٠٠
	زاوية قوس الجذع القصوى	١٤٢.٥٣٣	١.٣٥٦	١٣٨.٣٣٣	٢.٧٦٩	٤.٢٠٠	٥.١٧٤*	٠.٠٠٠
ضرب الكرة	زاوية مفصل الرسغ للذراع الضاربة	١٧١.٢٠٧	١.١٣٩	١٦٦.٢٤٠	٠.٩٤٥	٤.٩٦٧	١٣.٧٩٢*	٠.٠٠٠
	زاوية مفصل المرفق للذراع الضاربة	١٦٣.٨٢٧	١.١١٨	١٧٠.٠٣٣	١.٣١٦	-٦.٢٠٧	١٢.٤٥٣*	٠.٠٠٠
	زاوية مفصل الكتف للذراع الضاربة	١٦٠.٩٤٠	٢.١٥١	١٧٠.٠٢٧	١.٨٠٠	-٩.٠٨٧	١٦.٣٣٦*	٠.٠٠٠
	ارتفاع الكرة عن الأرض	٢.٥٧٣	٠.١٩٤	٢.٩٩٣	٠.٧٥٦	-٠.٤١٩	٢.٤٠٨*	٠.٠٣٠
	ارتفاع مفصل الفخد لحظة ضرب الكرة	١.٥٣٩	٠.٠٦٩	٢.٢٤٣	٠.٤٨١	-٠.٧٠٤	٥.٦٨٣*	٠.٠٠٠
المتابعة والهبوط	زاوية ميلان الجذع	٦.٦٦٥	٠.١٢٣	١٠.٠٩١	٠.٧٦٩	-٣.٤٢٦	١٦.٢٩٥*	٠.٠٠٠
	سرعة الهبوط	٥.٥٧٣	٠.٠٥٧	٣.٤٠٧	٠.٧٣٣	١.٨٣٤	٩.٤٣٦*	٠.٠٠٠
	زاوية الهبوط	٧١.٢٤٣	٠.٢٣٩	٦٧.٥٦٠	١.٣١٦	٣.٦٨٣	١٠.٨٠٦*	٠.٠٠٠

يتضح من جدول (١٣) انه توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في القيم للمؤشرات البيوميكانيكية المؤثرة في أداء مهارة الضرب الهجومي القطري لصالح القياس البعدي، حيث أن قيمة مستوي الدلالة لاختبار (ت) المحسوبة أقل من (٠.٠٥).

- **عرض نتائج تحقيق الفرض الثالث:**

عرض نتائج دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى لدى عينة البحث فى دقة وسرعة الكرة أثناء أداء الضرب الهجومي لمبتدئي الكرة الطائرة لصالح القياس البعدي كما هو موضح بجدول (١٤) كالتالي :

جدول (١٤)

دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في الاداء المهاري(ن=١٥)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		فرق المتوسطين	قيمة "ت"	مستوي الدلالة
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
دقة الضرب الهجومي من مركز (٤) الي مركز (٥)	الدرجة	١٠.٠٦٧	٢.٧١٢	١٦.٠٦٧	٢.٢٥١	-٦.٠٠٠	*٧.٧٤٦	٠.٠٠٠
سرعة الكرة	متر/ثانية	١١.٩٥	٠.٤٥	١٥.٩٧	١.٨٩	-٤.٠٢	*١١.٤٣٢	٠.٠٠٠

يتضح من جدول (١٤) انه توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستوي الاداء المهاري لصالح القياس البعدي، حيث أن قيمة مستوي الدلالة لاختبار (ت) المحسوبة أقل من (٠.٠٥).

ثانيا: مناقشة النتائج:

- **مناقشة تحقيق نتائج فروض البحث:**

أوضحت نتائج جدول (٧)،(٨)،(٩)،(١٠)،(١١)،(١٢) التوصل الي تفاصيل الأداء لمراحل الضرب الهجومي المختارة متمثلة في المفاصل المشتركة في الأداء، ونوع الحركة بها، والعضلات العاملة والمسيطرة في انتاج حركات هذه المفاصل ،واذا ما كان هناك تسارع في المدي الحركي للمفصل وفي أي مرحلة من مراحل الاداء، وايضا المبادئ البيوميكانيكية التي تجعل أداء الضرب الهجومي اكثر فعالية وكفاءة ممكنه وباقتصادية عالية، ثم أوضحت نتائج جدول (١٣) ،(١٤) ان تطبيق التمرينات التعليمة المقترحة وفقا للتحليل الكيفي التشريحي الوظيفي أثرت في تغير قيم المؤشرات البيوكينماتيكية المختارة وسرعة ودقة اداء الضرب الهجومي للمبتدئين في الكرة الطائرة بشكل ايجابي، ويعزو الباحث ذلك إلى تطبيق التمرينات التعليمة المقترحة وفقا للتحليل الكيفي التشريحي الوظيفي التي حسنت من الهدف البيوميكانيكي للضرب الهجومي المتمثل في زيادة سرعة الكرة ودقتها في القياس البعدي والتي تم اختيارها وفقا لأساس علمي موضوعي وتتماشي مع التركيب الحركي مع أداء مراحل مهارة الضرب الهجومي من تحديد دقيق لحركات المفاصل المشتركة في مراحل الأداء المختلفة وعليه تم تحديد المجموعات العضلية المستخدمة في هذه الحركات وتم استخدامها في اختيار هذه التمرينات ، وأيضا حسنت هذه التدريبات من توجيه وصلات جسم اللاعبين بشكل أفضل وباقتصادية وظهر ذلك من خلال تطور القيم الكمية للمؤشرات البيوكينماتيكية المختارة لأداء مهارة الضرب الهجومي في القياس البعدي، إذ أن اختيار التمرينات المناسبة تمكن المدرب من تطوير الصفات البدنية والمهارية للاعبي كرة الطائرة فضلا عن ان التمرينات قد راعت الربط بين الجانب البدني والمهارى وبصورة تتماشى وطبيعة الأداء الحديث في تعليم وتدريب لاعبي الكرة الطائرة وفقا لخصوصية الأداءات المهارية بها.

كما وفر التحليل الكيفي التشريحي الوظيفي الفهم الدقيق لكيفية تحقيق النتيجة النهائية من مهارة الضرب الهجومي المتمثل في سرعة الكرة ودقتها ، وكيف يؤثر التغير في حركات وصلات جسم اللاعب المشتركة في مراحل الأداء في تحقيق هذا المنتج النهائي ، حيث تنتمي هذه المهارة الي تصنيف المهارات ذات السلسلة الحركية المفتوحة والتي تنتهي بتحقيق هدفها البيوميكانيكي عن طريق اليد الضاربة والتي تتأثر بأي حركة غير مناسبة من أي مفصل من المفاصل المشتركة، خاصة ان كل مرحلة من مراحل أداء الضرب الهجومي لها مفاتيح للحركة تكون سببا مباشرا في تحقيق فعاليتها وادائها باقتصادية تامة، حيث أتاحت هذه الدراسة باستخدام أسلوب التحليل الحركي الكيفي والكمي نتائج علمية موضوعية هدفها الاستخدام الأمثل للإمكانيات والقدرات الحركية ومن ثم اقتراح الاختيار الصحيح للتمرينات والوسائل التعليمية المناسبة في تعليم مهارة الضرب الهجومي للاعبي كرة الطائرة .

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة كل من أحمد سلام عطا (٢٠١٨م)(٣)، محمد حسن محمد، أحمد عبد الحميد العميري (٢٠١٥م)(٢٩) ، محمد عبد الله محيبس (٢٠١٣م)(٣٦)، كامل عبد المجيد قنصوه (٢٠٠١م)(٢٥) في ان استخدام التحليل الكيفي في اختيار التمرينات الخاصة بمحتوي البرامج التعليمية قد حسن من مستوي الأداء المهاري.

و نتائج دراسة أحمد عبد الأمير شبر، السيد محمد فائز (٢٠١٥م)(٤) في إمكانية دراسة مراحل الحركة وفق مبدأ التحليل الحركي لتجزئة المهارة من خلال تصويرها ثم تحديد قيم المتغيرات المؤثرة في الحركة تحديداً كمياً هو أفضل أسلوب لمعالجة المتغيرات التي يريد المدرب أو اللاعب إجراءها على الأداء، و ان معرفة الفروق في قيم المتغيرات للعينة في الضرب الساحق تعتبر في حد ذاتها شرط أساسياً وضرورياً من أجل تحسين وتطوير أداء المهارة ،من خلال تحسين مقادير بعض المتغيرات البيوميكانيكية.

و نتائج دراسة حسين مردان عمر، بركات عبد الحمزة حمد (٢٠١٤م)(١٠) في أنه يمكن الاعتماد على أساليب تطوير قيم المتغيرات البيوميكانيكية لمظاهر الحركة في تدريب المهارة للوصول إلى المستوى العالي من الإنجاز في أقل جهد ممكن ومع التقدم في القدرة على تحديد المظاهر الحركية للمهارة تحديداً علمياً.

كما يتفق ذلك مع ما ذكره كل من ياسر نجاح حسين، أحمد ثامر محسن(٢٠١٥م)، عارف صالح الكردي(٢٠١٥م)،و سوزان هيل(٢٠١٤م) ، وطارق فاروق عبد الصمد (٢٠٠٥م) بأن التحليل الحركي هو الاداة الفعالة للمدرب أو المدرس لتوفير القدرة الكافية لديهم لدراسة تفصيلات حركات جسم الانسان، والتي تحقق افضل النتائج من خلال الطرق التعليمية والتدريبية المستحدثة من قبل القائمين بهذه العملية ، كما ان تطبيق الميكانيكا الحيوية لتحسين الاداء الفني يأخذ اتجاهين اما ان يستخدم المعلم او المدرب المعلومات الميكانيكية لتصحيح اداء عمل الرياضي وفي هذا الاتجاه يستخدمون التحليل البيوميكانيكي الكيفي Qualitative Biomechanical Analysis ، والاتجاه الثاني يعتمد على التحليل البيوميكانيكي الكمي Qualitative Biomechanical Analysis لوصف تفصيلات الأداء الحركي في صورة أرقام خاصة لا يجاد العلاقة بينها وبين تحقيق الهدف البيوميكانيكي لهذا الأداء ، ويلعب كل من التحليل الكيفي والكمي أدوارا وظيفية هامة في عملية تحليل حركة الانسان ،لان تحليل حركة الانسان هي عملية ضرورية وجوهرية في حل أي مشكلة حركية سواء نوعا او كما(٤٢: ٢٢)،(٢١: ١٦)،(١٧: ٢٠،٢٢)،(٢٠:١٨).

كما يتفق ذلك مع ما أكده كل من جابيت Gabbett, T (٢٠٠٨م) (٤٤) ، توماس روجر وأخرونThomas R. et al (٢٠٠٠م) أن التعليم القائم علي استخدام التدريبات المشابهة للأداء المهاري مقارنة بالتعليم المتبع، قد يساهم في رفع مستوي الأداء المهارى وخفض معدل وقوع الإصابات، حيث يمثل ذلك أهمية كبيرة للاعبين أثناء المباريات، كما ان التدريب يكون فعالا

عندما تتشابه التدريبات البدنية والمهارية مع الأداءات الحركية المتنوعة للنشاط الرياضي المختار إذا أردنا التحسين،وذلك يؤكد علي تحقيق مبدأ الخصوصية وهو اختيار التمرينات المشابهة لهدف الأداءات الحركية الخاصة بالنشاط الرياضي المختار مع الوضع في الاعتبار المفاصل التي تظهر خلالها الحركة واتجاهها، ولتحسين الأداءات الحركية في أي نشاط رياضي يجب إجراء التحليل الكمي والكيفي للحركات الأساسية للنشاط الرياضي المختار من أجل تحديد الحركات الخاصة حول المفاصل والعضلات العاملة لاختيار التمرينات المناسبة (٥٢:٤٧).

وأوضح جدول (١٣) التغير الحادث في قيم المؤشرات البيوكينماتيكية المختارة لمراحل أداء الضرب الهجومي ومن هذه المؤشرات ما زادت قيمته في القياس البعدي ونقصت قيمته أيضا ولكن المعيار الحقيقي لمناقشة ذلك هو زيادة فعالية تحقيق الهدف البيوميكانيكي للضرب الهجومي المتمثل في سرعة الكرة ودقتها كما اوضح جدول (١٤) ، ويعزو ذلك الباحث الي تطبيق التمرينات التعليمية المقترحة وفقا للتحليل الكيفي التشريحي الوظيفي والتي تستخدم نفس المفاصل المشتركة في الأداء المهاري والمجموعات العضلية العاملة ونوع الانقباض العضلي بها وفي أي مرحلة من مراحل الأداء يحدث تسارع ومدي حركي كبير في بعض المفاصل كل ذلك تم وضعه في الاعتبار عند اختيار تمرينات البرنامج التعليمي المقترح ، ففي مرحلة الخطوة الأخيرة من الاقتراب زادت مسافة الاقتراب وسرعته ، ونقص زمن الخطوة الأخيرة من الاقتراب ويعزو ذلك الباحث الي ان اللاعب في مرحلة الاقتراب يستهدف أقصي كمية حركة أفقية يستطيع الوصول اليها لتحوليها مباشرة الي كمية حركة رأسية أثناء الارتقاء ، وكمية الحركة تعتمد علي عاملين هامين الكتلة والسرعة وحيث ان الكتلة ثابته لا تتغير فإن زيادة السرعة يعقبه مباشرة زيادة في كمية الحركة ، وتزداد السرعة بقطع اكبر مسافة في أقل زمن وهذا ما أوضحته نتائج جدول(١٣) كما انه في بداية أي حركة لابد من بذل قوة كبيرة وهذا معناه التحرك بسرعه للتغلب علي عاملين هامين يؤثران بشكل كبير في حركة اللاعب وهما التغلب علي قصوره

الذاتي والتغلب علي قوي الجاذبية الأرضية خاصة ان مهارة الضرب الهجومي من المهارات التي تستخدم جميع عضلات الجسم .

ويتفق ذلك مع ما اكده كل من فولوديمر Volodymyr, G et al(٢٠١٨م) (٤٨) ، حسين مردان عمر، بركات عبد الحمزة حمد (٢٠١٤م) (١٠) أنه لابد من توفير أقصي قدر من القوة في بداية الحركة للتغلب علي القصور الذاتي للجسم وقوي الجاذبية الأرضية وتقليل زمن الاقتراب كلما امكن ، وأن بداية حركة الاقتراب في الضرب الهجومي تحدث وفقا لعمل العضلات فكلما ازدادت القوة المبذولة ازدادت كمية الحركة وخاصة في الحركات الانتقالية، وأن الخطوة الأولى تحتاج إلى تقلص عضلي كبير للتغلب على القصور الذاتي للجسم وفقا لقانون نيوتن الأولى ويجب أن يكون هذا التقلص مسبوقا بحركات تمهيدية تسبق الحركة الرئيسة وهي في الغالب تكون بحركة معاكسه لاتجاه الحركة في القسم الرئيسي.

ويتفق مع ما ذكره ماهر عبد اللطيف عارف (٢٠١٤) (٢٧) أن الخطوة الثانية تعد من أهم الخطوات في مرحلة الاقتراب وتتميز بطابع خاص ،إذ تكون خطوة طويلة وعميقة وبذلك تحتاج إلى سرعة عالية في ثني مفصل الفخذ لحظة رفع الرجل ومد مفصل الركبة لحظة نقل الرجل إلى الإمام لتقوم بعمل استناد وايقاف كمية الحركة الأفقية وتحويلها إلى كمية حركة رأسية استعدادا لمرحلة الارتقاء.

ويتفق مع ما اكده وسام فلاح عطية وأخرون (٢٠١٤م) (٤٢) ان مرحلة الاقتراب هي مرحلة اكتساب الطاقة الحركية من خلال سرعة الاقتراب والتي يتوقف طول مسافتها على بلوغ الوثب للأعلى قدر الإمكان ولهذا نجد طول المسافة تختلف من لاعب إلى أخر مع العلم أن طبيعة السرعة أثناء هذه المرحلة هي سرعة انتقالية وفق مفهومها الميكانيكي قطع مسافة معينة في أقصر وقت ممكن، وان الخطوات تؤدي إلى زيادة قوة الوثب وتحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كامنة تفيد في الحصول على طاقة حركية أكبر.

كما يتفق ذلك مع ما اكد عليه محمد خليل محمد (٢٠١٤م) (٣٢) أن سرعة الارتقاء تؤثر إيجابيا في سرعة الضرب الساحق في الكرة الطائرة.

ويتفق مع ما أشار اليه صريح عبد الكريم الفضلي (٢٠٠٧م) انه في الخطوة الأخيرة من الاقتراب كلما قل الزمن زادت السرعة وأن الزيادة في السرعة يؤدي الى زيادة في القوة المبذولة من قبل اللاعب، وأن الحركة السريعة التي تقوم بها روافع الجسم تمكن من الحصول على أقصى قوة فعالة تخدم اللاعب من تحقيق هدف الحركة بأفضل صورة حيث نجد ان مقدار القوة المستخدمة لاكساب الجسم سرعة معينة باختلاف وضع الجسم قبل استخدام القوة وهذا ما يفسر لنا أهمية الحركات التمهيدية في الكثير من الفعاليات الحركية(١٨:٨١).

وخلال مرحلة الارتقاء وأقصي مرجحة خلفية للذراع الضاربة فقد اوضحت نتائج جدول (١٣) تناقص قيمة زاوية الركبة و زاوية الانطلاق (الارتقاء) و زاوية قوس الجذع القصوى ، وتزايد قيمة سرعة الانطلاق (الارتقاء) في القياس البعدي، ويعزو ذلك الباحث أن اللاعب في مرحلة الارتقاء يقوم بتحويل كمية الحركة الافقية الي كمية حركة رأسية عن طريق فرملة حركة جسمه بانسيابية دون تشنج من خلال ثني مفصل الركبة والذي يسمح بتحرك مركز ثقل اللاعب لأسفل للحفاظ علي اتزانه حتي لا يحدث انحراف في الطاقة الحركية التي تم تجميعها من الاقتراب ، وتمكن اللاعب ايضا من الاستفادة من قانون نيوتن الثالث بدفع الارض بقوة كقوة فعل يعقبها قوة رد فعل من الارض في الاتجاه المقابل لنقل الجسم من اسفل الي اعلي بسهولة وانسيابية مما يزيد من سرعة الارتقاء ، وفي مرحلة اقصي مرجحة خلفية للذراع الضاربة تمتد الذراع لأقصي مد حركي ممكن من مفصل الكتف ويكون الجذع أيضا في حركة مد زائد ليكون جسم اللاعب كالقوس المشدود وجاهز للانطلاق مباشرة نحو الكرة المراد ضربها ليستفيد من كمية حركة الجذع لنقلها الي الذراع الضاربة حيث يمثل الجذع تقريبا نصف وزن جسم اللاعب بالإضافة انه يحتوي علي اكبر عضلات في الجسم تقريبا كما انه يمثل حلقة الوصل بين الطرف السفلي والطرف العلوي لحظة تنفيذ هدف المهارة .

و يتفق ذلك مع نتائج دراسة Philip X.et al فليب واخرون (٢٠١٨م)(٤٦) أن اهم العوامل المؤثرة في ارتفاع الوثب :الاقتراب الأمثل وتحويل الطاقة ، و مرجحة الذراعين باقصي مدي حركي يسمح بحركة مضادة قوية ويسمح بمدي حركي واسع لحركات الطرف السفلي ، والسرعات الزاوية الكبيرة في الكاحل والركبة خاصة في الجانب المسيطر علي الاداء .

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة هدي حميد ،عمار فليح حميد (٢٠١٦م)(٤٠) ان القوة الانفجارية لعضلات الرجلين تعمل على زيادة ارتفاع مركز ثقل الجسم وبالتالي ارتفاع جسم اللاعب لأداء المهارة، و هناك علاقة طردية عالية بين مركز ثقل الجسم وارتفاع الوثب، والحصيلة النهائية لارتفاع اللاعب تتأثر تأثير مباشر وعالي بقوة الدفع.

ويتفق ذلك مع ما اكدته بان فيصل احمد (٢٠١٥م) (٧) ان متغير زاوية الانطلاق(الارتقاء) التي ينطلق بها اللاعب تلعب دورا كبيرا في تحقيق ارتفاع جيد كون ان هذه الزاوية من العوامل المهمة والمؤثرة في الاجسام المقذوفة لتحقيق مسافة عمودية مناسبة بالتالي فان متغير زاوية الطيران الجيدة تعني حصول اللاعب على مجال حركي يسمح بتحقيق مهارة الضرب الهجومي بالمستوى العالي من السرعة والدقة لذلك فان شكل المسار الذي يتخذه اللاعب في الهواء يتحدد بقوانين خاصة بالمقذوفات ومن هذه القوانين زاوية الطيران التي تساهم في تحقيق الارتفاع المناسب.

ويتفق ذلك مع ما ذكره سعد نافع الدليمي و وليد غانم ذنون (٢٠٠٩م) (١٦) ان مهارة الضرب الهجومي تتطلب سرعة عالية من اجل الاستفادة منها في القسم الرئيسي وتحويل السرعة الأفقية المكتسبة من الاقتراب الى محصلة السرعة العمودية من اجل الحصول على اعلي ارتفاع ممكن لحظة الضرب واتخاذ الوضع المناسب اثناء الطيران والتحكم في ضرب الكرة.

كما يتفق ذلك مع ما اكد عليه محمد خليل محمد (٢٠١٤م) (٣٢) ان دوران الذراع بسرعة زاوية كبيرة يؤثر ايجابيا في سرعة الكرة عند الضرب

الساحق، كما تؤثر زاوية الجذع ايجابيا في سرعة الضرب الساحق في الكرة الطائرة .

وخلال مرحلة ضرب الكرة فقد اوضحت نتائج جدول (١٢) تزايد قيمة زاوية مفصل المرفق ، زاوية مفصل الكتف ، ارتفاع الكرة عن الأرض ، ارتفاع مفصل الفخد لحظة ضرب الكرة ، و تناقص زاوية مفصل رسغ اليد الضاربة في القياس البعدي ، ويعزو ذلك الباحث أن اللاعب في مرحلة ضرب الكرة يجب ان يقوم بضرب الكرة من أعلي ارتفاع للذراع الضاربة ، حيث تكون الذراع ممتدة ومستقيمة ويكون المرفق في حالة بسط وتكون فوق الجسم أو امامه قليلا، ويجب ان تكون هذه اللحظة سريعة وتكون دقتها من خلال قبض مفصل رسغ اليد الضاربة في اتجاه المكان المراد توصيل الكرة اليه ،وباستخدام قانون نيوتن الثالث يتم نقل القوة وكمية الحركة الزاوية للكرة لحظة التصادم معها ، ولتحسين زاوية انطلاق الكرة المستهدف التي يحتاجها اللاعب يجب أن يكون قريبًا من الشبكة قدر الإمكان، و تعد هذه الحركة من السلاسل الحركية المفتوحة فإن استخدام اكبر قدر من المفاصل يؤدي الي استخدام اكبر قدر من العضلات ذلك يكون محصلته قوة كبيرة يتم نقلها للكرة لحظة التصادم بها.

ويتفق ذلك مع ما ذكره فولوديمر Volodymyr, G et al (٢٠١٨م) (٤٨) انه في مرحلة ضرب الكرة يتم النقل الأمثل للطاقة الحركية لوصلات الجسم المختلفة من خلال التغيير المناسب للزوايا المختلفة بين هذه الوصلات سواء بالقبض او البسط ، كما يجب زيادة السرعة النهائية قبل الضرب مباشرة كلما امكن.

ويتفق ذلك مع ما ذكره Andreas B, et al اندرياس واخرون(٢٠١٦م)(٤٣) أن سرعات وصلات الذراع الضاربة تصل أقصاها من القريب للبعيد ، وتصل سرعة مفصل رسغ اليد الضاربة اقصاها لحظة ضرب الكرة، و زاوية مفصل المرفق لليد الضاربة تلعب دور هام في نقل كمية الحركة من خلال حركة القبض الي اقصي مد له حتي بعد انطلاق الكرة.

كما يتفق ذلك مع ما أشار اليه صريح عبد الكريم الفضلي (٢٠١٠م) ان استخدام الاتجاه الأول لتطويرالأداء المهاري يتم من خلال التأكيد على اتخاذ الزوايا المناسبة والتي تعطي اقتصادية عالية في الأداء وما يترتب عليه من اقتصاد في استخدام القوة المناسبة في العضلات العاملة على هذه المفاصل ،حيث نستطيع من خلال التحكم بزوايا المفاصل العاملة التحكم بأطوال أجزاء الجسم دون أي تناقص في كتلة هذه الأجزاء، ولذلك يجب الأخذ بنظر الاعتبار على اتخاذ الزوايا المناسبة والصحيحة والتي تسهل الأداء الحركي وتسهل عملة تعلم هذه الحركات(١٩:٧٩).

كما يتفق مع ما اشارت اليه كريمة حسين عليوي (٢٠١٠م) (٢٦) انه كلما زاد ارتفاع الوثب زادت الدقة في الضرب الساحق وذلك لأن الارتفاع يكسب الضارب السيطرة على مناطق الدقة ويكسب اللاعب زاوية حادة في ضرب الكرة إلى ملعب المنافس وزيادة السرعة الزاوية للكرة يقلل من مسافة سقوطها بعد الشبكة في ملعب المنافس، ومن هنا يجب التأكيد على ارتفاع نقطة الفخذ وتطوير الوثب في أثناء التدريب خلال برامج القوة التدريبية المتنوعة لان ارتفاع اللاعب في الهواء له تأثير مباشر على زاوية ووضعية الذراع عند ضرب الكرة، كما يساهم الفخذ في تحسين النقل الحركي بدقة وانسيابية عالية للحركات المؤداة في زاوية انطلاق الكرة إذ تعتمد وتتحدد بعدة عوامل منها طول اللاعب ومستوى قابليته البدنية وارتفاع مركز ثقله عن سطح الأرض وسرعة تصويب الكرة ونوع التصويب ومدى قرب أو بعد اللاعب عن الهدف ومقادير القوة العمودية والأفقية لحظة الانطلاق.

كما يتفق مع نتائج دراسة سعد نافع الدليمي ، وليد غانم ذنون (٢٠٠٩م) (١٦) أن الزيادة في ارتفاع مفصل الفخذ يرجع الى السرعة المحصلة التي ينطلق بها الجسم والتي هي حققت زيادة في ارتفاع مركز ثقل الجسم من أقصى مسار للطيران للجسم وذلك يعني الاستفادة بشكل صحيح من السرعة المحصلة مع وجود سرعة عمودية ناتجة من قوة دفع الارض وتحويل أتجاه الحركة ،وكلما ازداد ارتفاع الوثب ازادت الدقة وذلك لان الارتفاع يكسب الضارب

السيطرة على مناطق الدقة ويكسب اللاعب زاوية حادة في ضرب الكرة الى ملعب الفريق المنافس، كما ان ارتفاع نقطة الفخذ لحظة ضرب الكرة تساعد اللاعب في الحصول علي وضع طيران أفضل يستطيع من خلاله التحكم والمناورة في ضرب الكرة وهي من الأمور المهمة لدى لاعبي الضرب الساحق وتطبيق الخطط الهجومية في الوقت المناسب.

وخلال مرحلة الهبوط فقد اوضحت نتائج جدول (١٣) تناقص في قيمة سرعة وزاوية الهبوط، وتزايد زاوية ميلان الجذع في القياس البعدي ، ويعزو ذلك الباحث أن اللاعب بعد ضرب الكرة يحاول امتصاص الطاقة الحركية بعد ضرب الكرة مباشرة الي طاقة وضع من خلال الهبوط علي مشط القدم وثني مفصل الركبتين بانسيابية ، حتي لاتحدث اصابة وحتي لا يلامس جسمه الشبكة لمراعاة القانون المنظم للعبة.

ويتفق ذلك مع ما ذكره فولوديمر Volodymyr, G et al (٢٠١٨م) (٤٨) انه يجب تعديل وضع الجسم بما يتناسب مع مرحلة الهبوط في نهاية أي حركة للوقاية من الاصابات وامتصاص الصدمات خاصة في حركات الوثب.

ويتفق ذلك مع ما ذكره حمزة فاضل حسن (٢٠١٦م) (١١) انه في مرحلة الهبوط تقل سرعة جسم اللاعب نتيجة لان مفاصل الطرف السفلي هي المسئولة عن امتصاص الطاقة الحركية الزائدة واحداث تناقص سريع في تعجيل الجسم نحو الأرض وان اللاعب بعد ضرب الكرة يتحرك تحت تأثير الجاذبية الأرضية بتعجيل تزايدي وهذا يعني لحظة وصولة للأرض ستكون سرعة الجسم بكمية حركة كبيرة ، وان اصطدام اللاعب بالأرض يكون عنيفا وهنا تكمن أهمية امتصاص الطاقة الحركية الزائدة في انهاء الواجب الحركي بنجاح والوقاية من الإصابات.

كما يتفق ذلك مع ما اشار اليه وسام فلاح عطية ،واخرون (٢٠١٤م) (٤١) ان مرحلة الهبوط هي من المراحل المهمة والأساسية في تحويل قيم المتغيرات الميكانيكية لجسم اللاعب القافز من الاتجاه الأفقي إلى الاتجاه

الأمامي العلوي ويتم ذلك من خلال النقل الحركي بشكل سريع حيث ينبغي ان يتم التوقف عن الهبوط في فترة زمنية قصيرة .

واوضحت نتائج جدول (١٤) زيادة فعالية تحقيق الهدف البيوميكانيكي من مهارة الضرب الهجومي القطري للمبتدئين قيد البحث في القياس البعدي المتمثل في زيادة دقة الأداء المهاري وزيادة سرعة الكرة ، ويعزو ذلك الباحث الي تطبيق التمرينات التعليمية التي تتشابه مع مراحل اداء الضرب الهجومي والتي تم اختيارها وفقا لأساس موضوعي علمي وهو التحليل الكيفي التشريحي الوظيفي الذي اثر علي تغير قيم المؤشرات البيوكينماتيكية المختارة كما اوضحت نتائج جدول (١٢) بما يتناسب مع زيادة دقة وسرعة الكرة حيث ساهم تطور هذه المؤشرات في النقل الأمثل للطاقة الحركية لوصلات الجسم المختلفة من خلال التغيير المناسب للزوايا المختلفة بين هذه الوصلات سواء بالقبض او البسط من خلال الربط الجيد والانسيابي بين مراحل اداء الضرب الهجومي حيث يعمل الجزء في الكل فالأجزاء هي الوصلات المختلفة لجسم اللاعب بداية من حركات الطرف السفلي في خطوات الاقتراب والارتقاء مرورا بحركة الذراع والجذع وظهور جسم اللاعب كالقوس المشدود في مرحلة اقصي مرجحة خلفية للذراع الضاربة كل ذلك يعد مرحلة تمهيدية ، ثم الاستغلال الامثل من ما تم تحقيقه من توزيع أمثل للقوة المحققة في المرحلة التمهيدية لحظة التصادم مع الكرة بما يسمح للاعب من توجيهها بدقة عالية وسرعة كبيرة نحو المكان المراد وصول الكرة اليه .

ويتفق ذلك مع ما ذكرته نعيمة زيدان خلف، بسمة نعيم محسن (٢٠١٨م)(٣٩) ان المؤشر البيوميكانيكي الأكثر اسهاما في دقة مهارة الضرب الهجومي هو سرعة انطلاق الكرة .

ويتفق ذلك مع ما ذكره سعد نافع الدليمي ، وليد غانم ذنون (٢٠٠٩م) (١٦) أن خطوات الاقتراب وعملية الارتقاء الجيدة تتضح من خلال مقدار زاوية الطيران وهذا يعني تطبيق سلسلة الأداء بصورة مناسبة واقتصادية من خلال الأوضاع الميكانيكية الصحيحة لحركة جسم اللاعب والحصول على أقصى ارتفاع ممكن للكرة لحظة الضرب لتنطلق باقصي سرعة ودقة عالية.

كما يتفق مع ما ذكره كل من سعد حماد الجميلي (٢٠٠٦م) ، أسامة إبراهيم محمود (٢٠٠١م)(٦) ان الدقة والسرعة لها أهمية بارزة ودوراً كبيراً في حسم النقاط اذا أجادها اللاعب بشكل متقن ، فعليها يتوقف توجيه الضربات الساحقة إلى اللاعب الضعيف وإلى الفراغات المناسبة في الساحة الخصم ، وخلخلة دفاع الفريق الآخر، لذا فهي صفة فعالة في إحراز النقاط وتحقيق الفوز بالمباراة (١٤:٢٠٩).

كما تتفق مع نتائج دراسة Philip X.et al فليب واخرون . (٢٠١٨م)(٤٨) أن زيادة مستوى الأداء المهاري للحركة تؤدي إلى زيادة السرعة التي تمتلكها الكرة بفعل تماسها مع الذراع الضاربة في الوقت المناسب، و أنه كلما زادت سرعة الذراع الضاربة لحظة الضرب زادت سرعة الكرة بعد الاصطدام وبالتالي سرعة ارتداد الكرة بزيادة طول الذراع الضاربة حيث يحدث ذلك من خلال التحكم بأنصاف أقطار أجزاء الجسم ويمكن أن يسبب زيادة في السرعة المحيطية والزاوية للذراع الضاربة إذ أن عمل الجذع يكون مهماً في حركة مهارة الضرب الساحق مما يؤثر في زيادة سرعة انطلاق الكرة ودقتها.

كما يتفق ذلك مع ما اشار اليه وسام فلاح عطية ،واخرون (٢٠١٤م) (٤١) ان الاداء الصحيح يعطي قوة ضرب عالية نتيجة للنقل الحركي من الجذع الذي يعتبر كتلة كبيرة من الجسم وعندما تنتقل إلى الذراع فيكون ناتج القوة أفضل ولذلك فالقوة التي انتقلت من خلال المفاصل البعيدة الى المفاصل القريبة مثل القوة التي انتقلت من مفصل الكاحل الى مفصل الركبة ثم الى مفصل الورك وبعدها للعضلات الباسطة لمفصل الورك والتي أدت الى أنتاج القوة لهذه الأجزاء عند نهاية الحركة وهي أداء مهارة الضربة الساحق حيث يعطي القوس المشدود قوة دافعة للأمام عن طريق تقلص عضلات الجذع الأمامية لتعطي قوة أضافية عند ضرب الكرة وبسرعة أكبر.

كما يتفق مع نتائج دراسة عطيات خالد ،واخرون (٢٠١٠)م (٢١) أن دقة أداء مهارة الضرب الساحق السريع تعتمد بشكل أساسي على السرعة الزاوية للذراع الضاربة وعلى ارتفاع الجسم لحظة التنفيذ وكذلك على زاوية الطيران

الجسم، و استخدام الجذع في الحركة وخصوصًا في مهارة الضرب الساحق السريع تضيف سرعة وقوة إلى حركة الذراع الضاربة.

وانطلاقا مما سبق يري الباحث أن التحليل الحركي هو أحد المرتكزات الأساسية لتقويم مستوى الأداء والتي من خلالها يمكننا مساعدة المدرس أو المدرب في معرفة مدى نجاح منهجهم في تحقيق المستوى المطلوب، إضافة إلى تحديد نقاط الضعف في الأداء والعمل على تصحيحها لرفع مستوى اللاعبين، لهذا فان التحليل الحركي يعد أكثر الموازين صدقاً في التقويم والتوجيه ويقودنا للوصول إلى نتائج دقيقة وصحيحة في الكشف عما يصاحب التغيير في الحركة للوصول إلى نتائج تتعلق بالإنجاز، إذ يتم الاستناد على وصف الحركة وتحليل جميع العوامل(البدنية، الميكانيكية، التشريحية) التي تحقق الأداء الحركي بشكل يضمن استخدامها في حل المشاكل التي تتعلق بالأداء وتقويمه من خلال موازنة هذه الحقائق التحليلية بمعايير معينة تسهل على المدربين اختيار التمرينات المناسبة لقيام رياضيهم بالأداء الحركي الصحيح وخلق ظروف تدريبية خاصة لتحقيق ذلك الهدف "كما يبحث التحليل الحركي في الأداء ويسعى إلى دراسة أجزاء الحركة ومكوناتها للوصول إلى دقائقها ، سعياً وراء أداء فني أفضل ، فهو احد وسائل المعرفة الدقيقة للمسار الحركي بهدف التحسين والتطوير أي أن التحليل الحركي ما هو إلا وسيلة توصلنا إلى المعرفة وتساعد العاملين في المجال الرياضي على اكتشاف دقائق الأخطاء والعمل بعد قياسها على تقويمها في ضوء الاعتبارات المحددة لمواصفات الأداء.

وبهذا يتحقق صحة الفرض الاول و الثاني والثالث لدراستنا الحالية.

الاستخلاصات:

في ضوء هدف وفروض البحث واستناداً إلى ما أظهرته نتائج البحث يمكن استخلاص الآتي:

١- أمكن التوصل الي التحليل الكيفي البيوميكانيكي والتشريحي لأداء مهارة الضرب الهجومي من مركز (٤) إلي مركز (٥) في الكرة الطائرة .

٢- أظهر البرنامج التعليمي النوعى تأثيراً إيجابياً في تطوير قيم المؤشرات البيوكينماتكية المختارة لأداء مهارة الضرب الهجومي من مركز (٤) إلي مركز (٥) للمجموعة التجريبية.

٣- أظهر البرنامج التعليمي النوعى تأثيراً إيجابياً في تحسين سرعة ودقة أداء مهارة الضرب الهجومي من مركز (٤) إلي مركز (٥) للمجموعة التجريبية.

التوصيات:

في ضوء ما أظهرته نتائج البحث وما تم استخلاصه من تلك النتائج، يوصي الباحث بما يلي:

١- تطبيق التحليل الكيفي البيوميكانيكي والتشريحي الوظيفي في اختيار محتوي البرامج التعليمية لتحسين سرعة ودقة مهارة الضرب الهجومي من مركز (٤) إلي مركز (٥) في الكرة الطائرة .

٢- تطبيق التمرينات المقترحة بهدف تحسين سرعة ودقة مهارة الضرب الهجومي من مركز (٤) إلي مركز (٥) في الكرة الطائرة.

٣- استخدام التحليل البيوميكانيكي كوسيلة موضوعية في تقييم تأثير محتوي البرامج التعليمية في الكرة الطائرة كونه مؤشر دقيق على مدى التطور الحاصل في الأداء وبصورة دورية خلال جميع مراحل الاعداد للمتعلم.

٥- اجراء المزيد من الدراسات لتصميم أدوات وأجهزة تعليمية عند تعليم المهارات الفنية فى الكرة الطائرة وفقاً للتحليل الكيفي البيوميكانيكي والتشريحي الوظيفي .

٦- إجراء دراسات مماثلة مع إضافة المتغيرات التالية:

أ - اختيار مهارات أخري في الكرة الطائرة .

ب - التطبيق على مراحل سنية مختلفة.

قائمة المراجع

أولا :المراجع باللغة العربية:

١- أبو العلا احمد عبد الفتاح، محمد صبحى حسانين : فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس للتقويم، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٧م.

٢- أحمد السيد الموافق : الحديث في تدريس الكرة الطائرة، دار الوثائق المصرية، القاهرة، ٢٠١١م.

٣- أحمد سلام عطا : تمرينات تعليمية مقترحة لمعالجة أخطاء الأداء الفني لرفعة الخطف في ضوء التحليل الكيفي، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، المجلد ٥١م، ٢٠١٨م.

٤- أحمد عبد الأمير شبر، السيد محمد فائز صاحب : تأثير تمرينات خاصة على وفق أهم المتغيرات البيوميكانيكية في بعض أنواع مهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة ، مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية ، جامعة القادسية ، المجلد ١٥،العدد٢، ٢٠١٥م.

٥- احمد كرم عمران، اوراس نعمه حسن، محمد ضياء عبد الرسول : تحليل المسار لبعض عضلات الجسم لدى اللاعب التخصصي (Position) في المركز (١-٢)للضرب الساحق في الكرة الطائرة ، المؤتمر العلمي الدولي الأول، كلية التربية الرياضية ، ديالي ، العراق، ٢٠١٨م.

٦- أسامه إبراهيم محمود : تأثير برنامج تدريبي لتطوير بعض المدركات الحس – الحركي على دقة الضرب الساحق لناشئ الكرة الطائرة " ، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الزقازيق ،٢٠٠١م.

٧- بان فيصل احمد : نسبة مساهمة بعض المتغيرات البايوكينماتيكية في تحقيق افضل ارتفاع لحظة ضرب الكرة في مهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة، مجلة الرياضة المعاصرة، العراق، المجلد ١٤،العدد٤ ،٢٠١٥م.

٨- بدوي عبد العال بدوي، عصام الدين متولي عبد الله، خالد عبد الحميد حسانين : علم الحركة والميكانيكا الحيوية بين النظرية والتطبيق، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الإسكندرية، ٢٠٠٦م

٩- بيتر ميرتن ماكجنز ترجمة(عبدالرحمن سعد العنقري ومحمد عبد العزيز ضيف) : الميكانيكية الحيوية في الرياضة والنشاط البدني ،دار جامعة الملك سعود للنشر ،٢٠١٦م.

١٠- حسين مردان عمر، بركات عبد الحمزة حمد : دراسة مقارنة بيوميكانيكية بعض المظاهر الحركية للأداء المهاري في للضرب الساحق التخصصي من مركز ٢ -١ في لعبة الكرة الطائرة، مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية ، كلية التربية الرياضية ، جامعة القادسية ، المجلد ١٥ العدد ١ ،٢٠١٥م.

١١- حمزة فاضل حسن : تقويم انسيابية الأداء بدالة (السرعة-الزمن) لمهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية بالكرة الطائرة، مجلة دراسات و بحوث التربية الرياضية، كلية التربية البدنية و علوم الرياضة، جامعة البصرة، العدد ٤٩، ٢٠١٦م.

١٢- رحاب عادل جبل ،دعاء حسني الشلقاني : تأثير برنامج تعليمي باستخدام الحاسب الآلي على تعلم بعض المهارات الأساسية في الكرة الطائرة لتلميذات المرحلة الإعدادية بدرس التربية الرياضية، مجلة تطبيقات علوم الرياضة، كلية التربية الرياضية ،جامعة مدينة السادات ،٢٠١٧م.

١٣- سرى جميل حنا : القوة الانفجارية للذراعين وعلاقتها ببعض المتغيرات الميكانيكية لمهارة الضرب الساحق المواجه لدى لاعبي الكرة الطائرة، مجلة علوم التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة بابل، المجلد ٨، العدد ٥، ٢٠١٥م.

١٤- سعد حماد الجميلي : الكرة الطائرة مبادئها وتطبيقاتها الميدانية، ط ١، الأردن، دار دجله، ٢٠٠٦م.

١٥- سهيل جاسم جواد : بعض المتغيرات البيوميكانيكية للذراع الضاربة وعلاقتها بالإدراك الحس _حركي ودقة اداء الضرب الساحق لشباب الكرة الطائرة مجلة العلوم الانسانية ، جامعة بابل، المجلد ٢٢،العدد ٤، ٢٠١٤م.

١٦- سعد نافع الدليمي ، وليد غانم ذنون : دراسة دقة الضرب الساحق بالكرة الطائرة وعلاقتها ببعض المتغيرات الكينماتيكية، مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية ، جامعة القادسية، المجلد ٩،العدد ٣، ٢٠٠٩م.

١٧- سوزان هيل ترجمة (حسن هادي الزيادي ،اياد عبد الرحمن، باسم حبيب الحمدانى) : اساسيات البيوميكانيك ،المكتبة الرياضية للنشر والتوزيع ،بغداد ، ٢٠١٤م.

١٨- صريح عبد الكريم الفضلي تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي، مطبعة عدي العكيلي ٢٠٠٧م .

١٩- صريح عبد الكريم الفضلي : تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي ،دار دجلة ،٢٠١٠م.

٢٠- طارق فاروق عبد الصمد : نظرية الخصائص الأساسية رؤية لتحليل المهارات الرياضية"، مطبعة جامعة أسيوط، أسيوط، ٢٠٠٥م

٢١- عارف صالح الكردي : مبادئ الميكانيكا الحيوية والتحليل الحركي، الحديدة، اليمن، الطبعة الاولى ،٢٠١٥م.

٢٢- عطيات خالد ،أحمد أمين عكور، وأمان صالح خصاونة : العلاقة بين بعض المتغيرات الكينماتيكية والدقة بمهارة الضرب الساحق السريع بالكرة الطائرة، مجلة دراسات العلوم التربوية، الجامعة الأردنية، المجلد٣٧،العدد ٢،٢٠١٠م.

٢٣- فاتن اسماعيل محمد : تأثير تمارين (PILATES) المصاحبة للبرنامج التدريبي المتبع على بعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارة الضرب الساحق القطري لدى لاعبي شباب نادي الصناعة بالكرة الطائرة، مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية، جامعة البصرة،العدد ٤٩، ٢٠١٦ م .

٢٤- قاسم حسن ، ايمان شاكر : البيوميكانيك الرياضي ، دار الفكر للطباعة والنشر ، عمان، ٢٠٠٦م.

٢٥- كامل عبد المجيد قنصوه : تأثير التغذية المرتدة المدعمة باستخدام شريط الفيديو والتحليل الكيفي على بعض المتغيرات البيوميكانيكية ومستوى أداء الدورة الهوائية الامامية المتكورة على عارضة التوازن في الجمباز الفني للآنسات، المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية كلية التربية البدنية، جامعة بورسعيد، ٢٠٠١م.

٢٦- كريمة حسين عليوي : علاقة بعض المتغيرات البيوكينماتيكية بدقة وسرعة الضرب الساحق في لعبة الكرة الطائرة، مجلة الرياضة المعاصرة، العراق، المجلد ١٦،العدد٣، ٢٠١٧م.

٢٧- ماهر عبد اللطيف عارف : دراسة النشاط الكهربائي للعضلة المستقيمة الفخذية وعلاقتها بقوة الدفع لحظة الارتقاء بالضرب الساحق في الكرة الطائرة ، مجلة كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، العدد الاول، ٢٠١٤م.

٢٨- محمد أحمد عبد الفتاح زايد، أحمد محمد علي فرج : علاقة النشاط الكهربي للعضلات وبعض المتغيرات البيوميكانيكية للطرف السفلي بأداء الضربة الهجومية في الكرة الطائرة ، مجلة تطبيقات علوم الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الاسكندرية ، العدد٩٦ ، ٢٠١٨م.

٢٩- محمد حسن محمد، أحمد عبد الحميد العميري : تأثير برنامج تعليمي مقترح في ضوء التحليل الكيفي لرفعة الخطف على مستوى الانجاز للمبتدئين في رفع الأثقال ، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان ،العدد ٧٥ ، ٢٠١٥م.

٣٠- محمد جابر بريقع وخيرية إبراهيم السكري : المبادئ الأساسية للميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي "التحليل الكيفي"، الجزء الثاني، منشأة المعارف بالاسكندرية، ٢٠١٠م.

٣١- محمد جابر بريقع وخيرية إبراهيم السكري : المبادئ الأساسية للميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي "استراتيجية متكاملة للتحليل الكيفي لحركة الانسان(الاعداد، الملاحظة، التقييم/التشخيص، التدخل" الجزء الثالث، منشأة المعارف بالاسكندرية، ٢٠١١م.

٣٢- محمد خليل محمد : علاقة بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلتي الاقتراب والنهوض بدقة وسرعة الضرب الساحق العالي في الكرة الطائرة ، مجلة الرافدين لعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية ، جامعة الموصل، المجلد ٢٠ ، العدد ٦٤ ،٢٠١٤م.

٣٣- محمد صبحى حسانين : القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضة، دار الفكر العربي، القاهرة جـ٢، ط٣، ١٩٩٦م.

٣٤- محمد صبحى حسانين : التحليل العاملي للقدرات البدنية في مجال التربية البدنية والرياضة، دار الفكر العربي، القاهرة ، ط١٩٩٦،٢م.

٣٥- محمد صبحي حسانين، حمدي عبدالمنعم أحمد : الأسس العلمية للكرة الطائرة " بدنى – مهارى – معرفى – نفسى – تحليلى"، مركز الكتاب، القاهرة،١٩٩٧م.

٣٦- محمد عبد الله محيبس : تأثير منهج تعليمي باستعمال التمرين المتسلسل والعشوائي في اكتساب التوافق الضرب الساحق وحائط الصد بالكرة الطائرة للناشئين، مجلة المثنى لعلوم التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة المثنى، العراق، المجلد ٢، العدد١، ٢٠١٣م.

٣٧- مروان عبد المجيد : الموسوعة العلمية للكرة الطائرة، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠١م.

٣٨- ميثم لطيف بريت، مازن عبد الهادي احمد : تأثير برنامج تعليمي باستخدام اسلوب حل المشكلات بالوسائط المتعددة في تعلم مهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة ، المجلة الدولية للبحوث الرياضية المتقدمة ، المجلد ٥، العدد ٤ ، ٢٠١٨م.

٣٩- نعيمة زيدان خلف، بسمة نعيم محسن : نسبة مساهمة بعض المتغيرات الكينماتيكية وقوة التركيز البصري في دقة مهارة الضرب الساحق للاعبات الكرة الطائرة ، مجلة علوم الرياضة، جامعة ديالي ، المجلد ١٠ ٢٠١٨م.

٤٠- هدي حميد ،عمار فليح حميد : تحليل متغير القوة وعلاقته بارتفاع مركز كتلة الجسم في الضرب الساحق العالي القطري مركز (٤) لدى لاعبي دوري النخبة بالكرة الطائرة، مجلة كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، المجلد ٢٨ ،العدد ٤ ،٢٠١٦م.

٤١- وسام فلاح عطية، محمد عوفي راضي ،مهدي صالح زعلان : دراسة مقارنة لأهم المتغيرات البيوكينماتيكية لتخصص اللاعب المعاكس لنوعي الضرب الساحق العالي (القطري و المستقيم) في مركز ١ بالكرة الطائرة ، مجلة دراسات و بحوث التربية الرياضية ، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ،جامعة البصرة ،العدد ٤٠ ، ٢٠١٤م.

٤٢- ياسر نجاح حسين، آحمد ثامر محسن : التحليل الحركي الرياضي، دار الضياء للطباعة، ٢٠١٥م

ثانيا :المراجع باللغة الأجنبية:

٤٣- Andreas Bund, Saeed Ghorbani and Franziska Rathjens : A Three-Dimensional Movement Analysis of the Spike in Fistball, ٤, ٥٥; doi:١٠.٣٣٩٠/. Sports ٢٠١٦.

٤٤- Gabbett, TJ : Do skill-based conditioning games offer a specific training stimulus for junior elite volleyball players? J Strength Cond Res ٢٢: ٥٠٩–٥١٧,٢٠٠٨.

٤٥- Harpreet Singh, Darshan Singh : Biomechanical analysis of spiking skill in volleyball, International Journal of Physical Education, Sports and Health ٢٠١٧; ٤(٦): ١٥-١٩

٤٦- Philip X. Fuchs, A F , Jeffrey W. Bell, Serge P. von Christina C, Herbert W : Movement characteristics of volleyball spike jump performance infemales, Journal of Science and Medicine in Sport, ٢٠١٨.

٤٧. Thomas R. Baechle, Roger W. Earle : **Essentials of Strength Training and Conditioning ,The national strength and Conditioning Association ,٢٠٠٠.**

٤٨. Volodymyr G, Vladimir P, Yurii L, Olena SH : **Practical use of biomechanical principles of movement organization in the analysis of human motor action, Journal of Physical Education and Sport ® (JPES), ١٨(٢), Art ١٢٩, pp. ٨٧٤ - ٨٧٧, ٢٠١٨.**

٤٩. Wagner.H, M. Tilp , S. P. von Duvillard , E. Mueller : **Kinematic Analysis of Volleyball Spike Jump, Sports Med ٢٠٠٩.**

تأثير برنامج تعليمي وفقا للتحليل الكيفي التشريحي الوظيفي علي مؤشرات بيوكينماتيكية مختارة لأداء الضرب الهجومي للمبتدئين في الكرة الطائرة

•أ.م.د/ حسام حسين عبد الحكيم

تهدف هذه الدراسة: إلى تطوير المؤشرات البيوكينماتيكية المختارة لتحسين سرعة ودقة الضرب الهجومي للمبتدئين في الكرة الطائرة بتطبيق برنامج تعليمي وفقا للتحليل الكيفي التشريحي الوظيفي ، حيث استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم ذو المجموعة التجريبية الواحدة بالقياسات القبلية والبعدية، وتم اختيار العينة بالطريقة العشوائية المنتظمة وعددها (١٥) من المبتدئين فى لعبة الكرة الطائرة بنادي ميت غمر الرياضي للموسم الرياضي ٢٠١٨/٢٠١٩م.

أهم النتائج : أمكن التوصل الي التحليل الكيفي التشريحي الوظيفي لأداء مهارة الضرب الهجومي ، أظهر البرنامج التعليمي المقترح تأثيراً إيجابياً في تطوير قيم المؤشرات البيوكينماتيكية المختارة ، وتحسين سرعة ودقة أداء مهارة الضرب الهجومي لمبتدئي الكرة الطائرة .

التوصيات : يوصي الباحث بتطبيق التحليل الكيفي التشريحي الوظيفي في اختيار محتوي البرامج التعليمية لتحسين سرعة ودقة مهارة الضرب الهجومي ، و تطبيق التمرينات المقترحة بهدف تحسين سرعة ودقة مهارة الضرب الهجومي ، و استخدام التحليل البيوميكانيكي كوسيلة موضوعية في تقييم تأثير محتوي البرامج التعليمية في الكرة الطائرة.

• أستاذ مساعد بقسم علوم الحركة الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة، مصر
Mobile: +٢٠١٢٢٩٥٨٨٩٢٢ Email:Hosam.hussein@yahoo.com

The effect of an educational program according to the functional anatomical qualitative analysis on spike biokinematical performance for volleyball beginners

***Hosam Hussein Abdel Hakim**

This study aims: to develop biokinematical indicators to improve the speed and accuracy of attacking for volleyball beginners by applying an educational program according to the functional anatomical qualitative analysis, where the researcher used the experimental method using the design of one experimental group with the pre-post measurements, and the sample was chosen by the systematic random method and number (١٥). The sample was chosen from Mit Ghamr Club for the season ٢٠١٨/٢٠١٩.

Main results: A functional qualitative anatomical analysis of the performance of the attacking skill was found. The proposed educational program showed a positive effect in developing the values of the selected biokinematical indicators, and improving the speed and accuracy of the performance of the attacking skill for beginners in volleyball.

Recommendations: The researcher recommends applying and functional anatomical qualitative analysis in choosing the content of educational programs to improve the speed and accuracy of the attacking skill, applying the suggested exercises in order to improve the speed and accuracy of the attacking skill, and using biomechanical analysis as an objective method in evaluating the effect of the educational program content on volleyball.

*** Assistant Professor of Biomechanics, Faculty of Physical Education / Mansoura University**